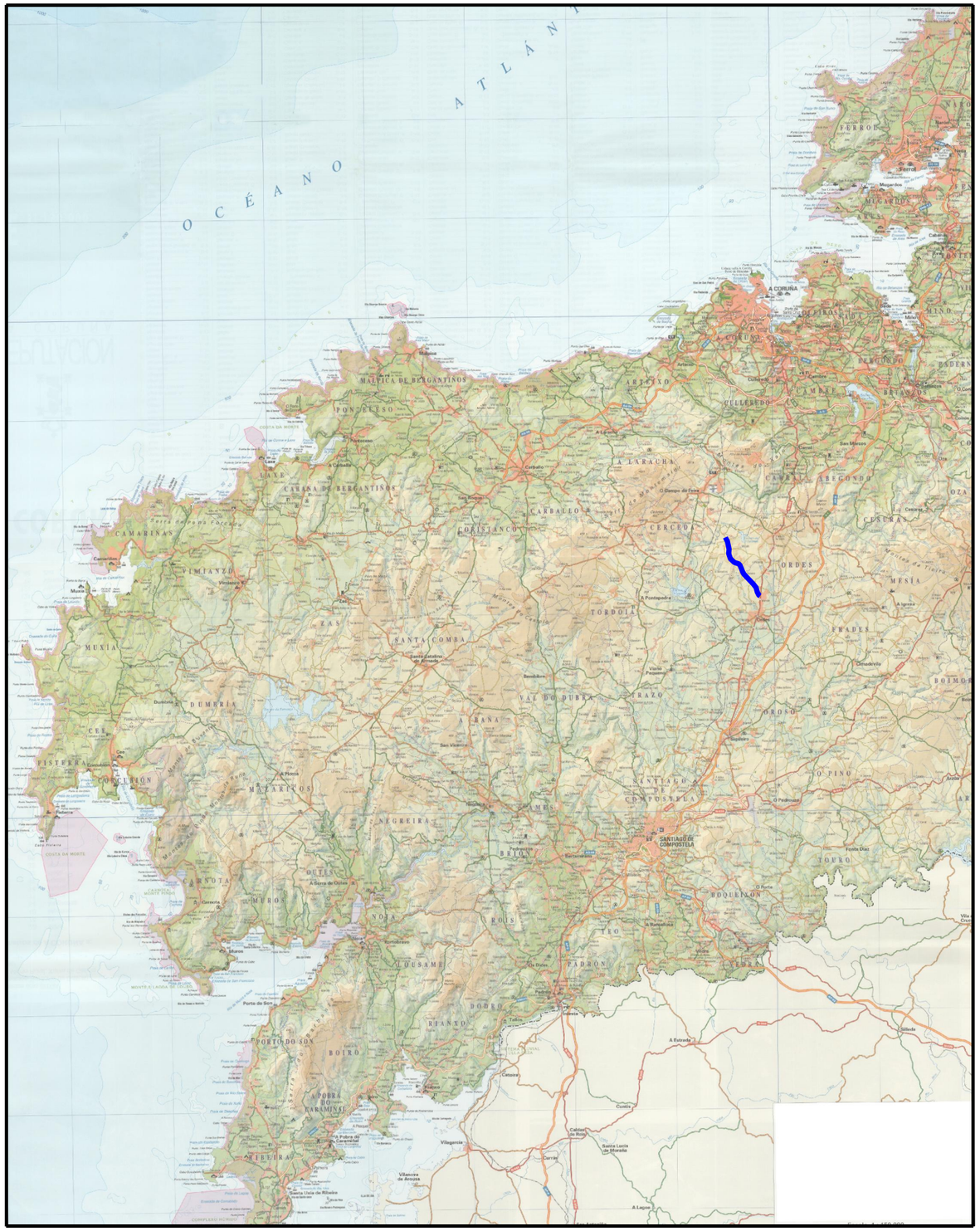



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega
de **infraestruturas**

| CLAVE | TIPO DE ESTUDO |
|---|---|
| AC/15/116.10 | PROXECTO CONSTRUCTIVO |

**TITULO**

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)

| DESIGNACIÓN | PUNTOS QUILOMETRICOS |
|---|---|
| ORDES - CERCEDA | PPQQ 0+000 a 7+000 |

| PROVINCIA | REDE |
|---|---|
| A CORUÑA | - |

**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 |
|---|---|---|
| 1.743.531,00 € | ABRIL 2016 | ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. |
| **PBL + IVE** | **EXEMPLAR** | |
| 2.109.672,51 € | 1 | |

H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto Constructivo\0-Portada.dwg

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)

# INDICE DEL PROYECTO

## DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

### ANEJOS A LA MEMORIA_

ANEJO Nº01: ANTECEDENTES
ANEJO Nº02: CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA.
ANEJO Nº03: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº04: EFECTOS SÍSMICOS
ANEJO Nº05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO Nº06: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº07: TRÁFICO
ANEJO Nº08: TRAZADO
ANEJO Nº09: MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº11: DRENAJE
ANEJO Nº12: ESTRUCTURAS
ANEJO Nº13: SOLUCIONES AL TRÁFICO
ANEJO Nº14: SEÑALIZACIÓN
ANEJO Nº15: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
ANEJO Nº16: GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº18: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO Nº19: EXPROPIACIONES
ANEJO Nº20: SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº22: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº24: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº25: REVISIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº26: SEGURIDAD VIAL
ANEJO Nº27: VALORACIÓN DE ENSAYOS

## DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ESTADO ACTUAL
3. PLANTA DE CONJUNTO
4. SECCIÓN TIPO
5. PERFILES TRANSVERSALES
6. PERFILES LONGITUDINALES
7. PLANTA DE DRENAJE
7.1. DETALLES DE DRENAJE
7.2 PERFILES TRANSVERSALES OBRAS DE DRENAJE
8. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN
8.1 DETALLES SEÑALIZACIÓN
8.2 DETALLES BALIZAMIENTO
9 ESTRUCTURAS
10 REPOSICIÓN SERVICIOS

## DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

## DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- PRESUPUESTO GENERAL

# DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

# ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y ORDEN DE ESTUDIO ..... 1
2. OBJECTO DEL PROYECTO ..... 1
3. DATOS PREVIOS ..... 1
3.1 Cartografía, Topografía y Replanteo. ..... 1
3.2 Geología y Geotecnia. ..... 1
3.3 Efectos Sísmicos ..... 2
3.4 Climatología e Hidrología ..... 2
3.5 Planeamiento Urbanístico ..... 2
3.6 Tráfico ..... 2
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 2
4.1 Trazado ..... 2
4.1.1. Descripción general ..... 2
4.1.2. Características geométricas de la sección ..... 2
4.1.3. Reordenación de accesos ..... 2
4.2 Movimiento de Tierras ..... 2
4.3 Firmes y pavimentos ..... 2
4.4 Drenaje ..... 3
4.5 Tipología de Estructuras ..... 3
4.6 Soluciones al Tráfico durante las Obras ..... 3
4.7 Señalización ..... 3
5. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA ..... 3
6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS ..... 3
7. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA ..... 3
8. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA ..... 4
9. PATRIMONIO CULTURAL ..... 4
10. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS ..... 4
11. PRESUPUESTOS ..... 4
12. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..... 5
13. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA ..... 5
13.1 Cumplimiento de la Ley 10/14 de 3 de diciembre de accesibilidad en la Comunidad Autónoma de Galicia y su reglamento de desarrollo y ejecución (Decreto 35/2000, 28 enero). ..... 5
13.2 Cumplimiento del artículo 123 del TRLCSP (Real Decreto 3/2011) ..... 5
14. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA ..... 5
15. REVISIÓN DE PRECIOS ..... 5
16. PLIEGO DE CONDICIONES ..... 5
17. PLAZO DE GARANTÍA ..... 5
18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO ..... 6
19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA ..... 6
20. CONSIDERACIÓN FINAL ..... 6

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000

# (Concello de Ordes)

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES Y ORDEN DE ESTUDIO

Se encarga por parte de la Xunta de Galicia, de la Consellería de Infraestruturas e Vivenda, la redacción del presente Proyecto Constructivo de: "ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA" a la empresa ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, S.A.

Para la redacción del presente Proyecto Constructivo se ha tenido en cuenta el "*Proyecto de ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda, por Virís, en Ordes (Ordes)"* de fecha de agosto de 2010, en el que se contemplaba la ampliación de la carretera a una sección 7/10 desde el P.K. 0+000 al P.K. 8+248, por un importe de 2.310.381,36 € (base de licitación).

### 2. OBJECTO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es la definición técnica y económica, a nivel de Proyecto Constructivo, de las actuaciones necesarias para la ejecución de la mencionada obra, teniendo en cuenta para ello los condicionantes de carácter técnico, ambiental y social así como las características geológicas, geotécnicas y topográficas del terreno.

### 3. DATOS PREVIOS

#### 3.1 Cartografía, Topografía y Replanteo.

Como cartografía básica para la ejecución del presente proyecto se han utilizado los planos de representación del terreno a escala 1:5000 y curvas de nivel cada 5 metros; complementados con un levantamiento topográfico de la zona de actuación.

En el Anejo de Cartografía se hace cumplida descripción de los trabajos cartográficos realizados, relacionándose los procedimientos topográficos y la toma de los datos de campo necesarios para la correcta definición del Proyecto.

#### 3.2 Geología y Geotecnia.

La geología de la zona se estudió con el apoyo de la información recogida en el mapa geológico de España a escala 1:50.000, editado por el Instituto Geológico y Minero de España.

Al largo de la traza del camino se procederá a la eliminación de la capa de tierra vegetal.

Las características del terreno son tales que permiten que los taludes de desmonte y terraplén sean de 1:1 y 3:2 respectivamente.

Se recomienda, sin perjuicio de lo descrito en el anejo correspondiente, que en zonas puntuales, donde se prevea la aparición de algún tipo de problema relacionado con la geología o geotecnia, se realicen estudios posteriores en mayor profundidad, tanto en la traza de la carretera, como en otras zonas.

En el Anejo nº3 Geología y Geotecnia, se acompaña el estudio realizado por la empresa Ingeofisa.

### 3.3 Efectos Sísmicos

Según la clasificación de la NCSE-02, la actuaciones recogidas en el presente proyecto serán una construcción de importancia normal, cuyo valor de aceleración sísmica toma un valor igual ab < 0,04 g.

Al ser la aceleración sísmica básica ab < 0,04 g en todo el tramo de actuación y al tratarse de una construcción de normal importancia, se concluye que las obras proyectadas en este proyecto no requieren la consideración de los posibles efectos sísmicos en su cálculo.

### 3.4 Climatología e Hidrología

Como se detalla en el anejo número 5 *Climatología e Hidrología,* no se han detectado puntos o tramos en los que el drenaje sea especialmente deficiente, sin embargo si se han investigado ciertos puntos por motivos diversos: desbordamientos de agua debidos al deficiente funcionamiento de las cunetas por falta de limpieza y falta de revestimiento y por falta de limpieza y mantenimiento de las obras transversales.

Ambas deficiencias quedará subsanadas una vez reperfiladas y limpias las cunetas y obras de fábrica existentes, y también lógicamente con la construcción de las nuevas obras de fábrica y sistema de drenaje longitudinal, que quedará interrelacionado con el existente.

Tampoco se han detectado zonas húmedas o puntos bajos donde el agua quede encharcada. No ha habido, por tanto, necesidad de la toma de medidas extraordinarias en este sentido.

### 3.5 Planeamiento Urbanístico

En la zona de actuación del proyecto, después de realizar inspecciones visuales, y consultar el planeamiento vigente del Ayuntamiento afectado, se han detectados algunos elementos patrimoniales cuyas áreas de protección abarcan tramos de la carretera proyectada.

### 3.6 Tráfico

No existen datos de aforos de la carretera en estudio. Para el dimensionamiento de firmes se ha empleado un criterio similar al empleado en las carreteras de titularidad autonómica incluidas en los proyectos de “Baixa IMD Mellorada”.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Trazado

4.1.1. Descripción general

Una vez medida la distancia de la actuación se comprueba que el tramo objeto de este proyecto tiene una longitud real de 7.220 metros. Discurre íntegramente por el Ayuntamiento de Ordes.

Dicha carretera comunica el municipio de Ordes con el municipio de Cerceda, siendo además muy transitada por camiones debido a que en torno al PK 6+800 se encuentra la intersección que conduce hacia la Empresa SOGAMA (Sociedade Galega do Medio Ambiente).

Actualmente, la carretera objeto de este proyecto, se caracteriza por tener una plataforma con un ancho medio de 7 m. dividida en dos carriles de circulación, a excepción de los primeros 500 m., donde se ha realizado recientemente una actuación de recrecido del firme, presentando en este tramo un ancho medio de plataforma de 7,5 m.

El firme se encuentra en la actualidad, a excepción de los primeros 500 m., bastante deteriorado, con numerosas zonas donde se observan blandones y grietas en el pavimento (piel de cocodrilo).

La situación de los elementos no constructivos del firme (señalización vertical y horizontal, elementos de balizamiento, barreras metálicas, drenaje longitudinal y transversal, estructuras…) es bastante deficiente y escasa.

4.1.2. Características geométricas de la sección

Las condiciones geométricas actuales del eje principal son las siguientes:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0+000/0+500 | 0,0 m | 0,0 m | 2 x 3,75 m. |
| 0+500 - fin | 0,0 m | 0,0 m | 2 x 3,5 m. |

En líneas generales, las obras descritas en el presente proyecto tienen por objeto la ampliación de la carretera actual para dotarla de:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0+000 - fin | 1,0 m | 1,0 m | 2 x 3,5 m |

4.1.3. Reordenación de accesos

En el proyecto se han diseñado y valorado los diferentes tipos de actuaciones que se llevarán a cabo en el tramo de carretera para efectuar la reordenación de accesos.

### 4.2 Movimiento de Tierras

Con los taludes de desmonte (1/1) y terraplén (3/2) propuestos, se obtienen los volúmenes que se muestran a continuación:

| | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TRONCO | 1.888 | 32.060 | 8.545 | 20.228 | 392 | 18.232 |
| ENTRONQUE GLORIETA | 0 | 70 | 13 | 133 | 0 | 217 |
| GLORIETA 6+900 | 232 | 402 | 121 | 0 | 61 | 111 |
| **TOTAL:** | **2.120** | **32.532** | **8.679** | **20.361** | **453** | **18.559** |

### 4.3 Firmes y pavimentos

La solución propuesta para los sobreanchos y reposiciones completas es el siguiente paquete de firme:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 S en capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- 7 cm. de AC16 bin BC50/70 S (espesor medio, corrección peralte)*.

- Riego de adherencia C60B3 TER
- Riego de penetración
- 15 cm de Macadam M-2.
- 25 cm. de Zahorra artificial ZA 0/32.
- 75 cm de suelo seleccionado.

En el resto de la calzada, sobre el firme existente, se emplearán:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 S (espesor uniforme mínimo).
- Riego de adherencia C60B3 TER
- 7 cm. de AC16 bin BC50/70 S (espesor medio, corrección peralte)*.
- Riego de adherencia C60B3 TER

*(*) Para la corrección del peralte se ha considerado la necesidad de 7 cm de MBC, a excepción de los primeros 500 m. de la actuación*

Tanto en la glorieta del P.K. 6+900 como en sus entronques se afirmará con:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 D en capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- Riego de penetración
- 15 cm de Macadam M-2.
- 25 cm. de Zahorra artificial ZA 0/32.

### 4.4 Drenaje

Las principales actuaciones que se llevarán a cabo en este apartado serán la ampliación de las obras de drenaje existentes y la ejecución de cuneta revestida en aquellos tramos:

- Donde la velocidad del agua sea elevada y para evitar erosiones se procederá al revestimiento de las cunetas siempre que su pendiente longitudinal supere el 4%.
- Donde la velocidad del agua sea muy baja y se produzcan sedimentaciones. Se podrá admitir que esto ocurre donde la pendiente sea inferior al 1%.
- Donde se desee evitar infiltraciones, cunetas de guarda, protección de un acuífero, etc.

La cuneta proyectada será de 1,25 cm de ancho con pendiente 8:1 (H:V), estará revestida con 10 cm de hormigón HM-20 y contará con una zanja drenante para recoger las aguas de infiltración de la calzada. La zanja drenante estará compuesta por un tubo dren de PVC de 150 mm de diámetro, relleno de material filtro y geotextil.

### 4.5 Tipología de Estructuras

En el presente Anejo se contempla la construcción de una única estructura consistente en un muro de escollera de 15 m. de longitud y 2,0 m. de altura media, situado en el entorno del P.K. 1+400 margen derecha.

Este muro tendrá el objeto de contener las tierras para reducir la afección a las fincas colindantes.

### 4.6 Soluciones al Tráfico durante las Obras

Dada la proximidad y la multitud de accesos a parcelas y viviendas existentes a lo largo de la traza y al no contar con claras alternativas al tráfico se deberá de optar preferentemente por simultanear las obras con el tráfico rodado.

Para ello se deberán de adoptar las medidas de señalización y balizamiento necesarias para separar el tráfico de las zonas de obras mediante los dispositivos que se exponen a continuación. Si hiciera falta el corte de uno de los carriles se establecerán las prioridades de paso entre sentidos mediante el correspondiente sistema de semaforización.

### 4.7 Señalización

Este proyecto contempla tanto la reposición de la señalización existente como la disposición de nuevos elementos, que la completen, para adecuarla a la nueva situación de la vía.

Todas las señales serán reflexivas RA2 e irán sobre poste de sustentación de acero galvanizado.

Para determinar el punto de colocación de las señales verticales se seguirán las Normas de la Dirección de Carreteras:

- Norma 8.1-I.C. de Marzo de 2014
- Orden Circular 251 / 75 C. y E. de Enero de 1975

Asimismo, se ha tenido en cuenta el catálogo de señales publicado por el M.O.P.T. en Junio de 1.992.

La señalización de la vía se completa con todas las marcas viales necesarias para el buen funcionamiento del tráfico, tanto rodado como peatonal.

Para el estudio de la disposición de las marcas viales se ha seguido la Norma 8.2-I.C. “Marcas viales” de julio de 1987.

## 5. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

El presente proyecto no discurre por el interior de ningún Espacio Natural ni espacio definido en la Red Natura 2000.

El proyecto no se encuentra comprendido en los supuestos del Anejo I de la Ley 21/2013, ni en el Anejo II, proyectos menores, por lo que no se considera necesario la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

## 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Se justifican los precios adoptados, basándose en el coste de materiales, a “pie de obra” y maquinaria existentes en el mercado, que proporcionarán las casas suministradoras y publicaciones especializadas.

## 7. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA

El plazo de ejecución de las obras será de **DOCE (12) MESES** y en el anejo correspondiente se recoge a modo indicativo el plan de obra. No obstante, el contratista adjudicatario de las obras presentará ante la Administración el plan de obra definitivo.

## 8. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las características de la carretera de proyecto y la inexistencia de datos de aforo de tráfico alguno obligan a adoptar estrategias de intervención que permitan aunar las características actuales de la carretera con las de la futura actuación.

La solución adoptada debe perseguir, entonces, la continuidad de la sección de firme actual tanto para las labores de ensanche como para las de mejora de la carretera y que se resumen en los siguientes puntos:

Dado que el firme actual de la carretera está en funcionamiento desde hace muchos años y que el comportamiento que ha tenido ha sido bueno, podemos indicar que la sección del firme propuesta es suficiente y adecuada.

Se proyecta en el presente proyecto el ensanche de la sección transversal para alcanzar una sección de firme de 7 m con arcenes de 1 m a cada lado.

No se diseñan variantes ni en planta ni en alzado pues no entran dentro del alcance del presente proyecto.

Se completa la actuación con un nuevo diseño de la intersección de la carretera objeto de este proyecto con la carretera de acceso al vertedero de Sogama.

## 9. PATRIMONIO CULTURAL

El estudio del patrimonio cultural se ha llevado a cabo a partir de la información procedente del instrumento de planificación urbanística del ayuntamiento de Ordes, regulado a través de las Norrmas Subsidiarias de Planeamiento (NSP) aprobadas a fecha de 28 de noviembre de 1996 y del Documento de Aprobación inicial (16/03/2016) del Plan Xeral de Ordenación Municipal.

Los bienes culturales más próximos a la actuación, son los que se indican a continuación:

NORMAS SUBSIDIARIAS:

| Tipología | Código | Nombre | Lugar-Parroquia |
|---|---|---|---|
| Yacimiento Arqueológico | PHA-23 | Os Castros. A Medorra | Portela-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-22 | O Castro | Trasmil-Mercurín |
| Arquitectura Religiosa | 35-PHA | Iglesia Parroquial de S. Clemente | A Igrexa-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-9 | As Medorras | Pedreira-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-20 | Os Castros | Guntrín-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-19 | Monte da Medorra | Cruceiro-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-3 | Coto dos Castros | Meitufe-Leira |

DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL (PXOM):

| Tipología | Clave-Código | Nombre | Lugar-Parroquia |
|---|---|---|---|
| Yacimiento Arqueológico | 23-GA15059023 | Castro de Piñeiro. Castro de Portela. A Medorra | Vitoria-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 22-GA15059022 | O Castro. Castro de Mercurín | O Souto-Mercurín |
| Arquitectura | AR-10 | Iglesia Parroquial de S. Clemente | A Igrexa-Mercurín |
| Religiosa | | | |
| Arquitectura Civil | AC-08 | Casa Rectoral | A Igrexa-Mercurín |
| Cruceiros y Petos | CR-08 | Cruceiro de San Clemente | A Igrexa-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 09-GA15059009 | A Medorra da Pedreira | A Pedreira-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | 20-GA15059020 | Os Castros | O Vilar-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 19-GA15059019 | Medorra do Toxal. Medorra do Rego | Meitufe-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 15-GA15059015 | Mámoa 2 do Couto | Meitufe-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 67-GA15059064 | Mámoa 1 do Couto | Meitufe-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 03-GA15059003 | Coto dos Castros. Castro de Meitufe | Meitufe-Leira |

En el anejo nº15 se acompaña un informe donde se recoge el inventario de la zona de actuación, un análisis de las posibles afecciones, así como las medidas preventivas y correctoras.

En base a esto, se ha previsto un presupuesto para el seguimiento y control arqueológico de: **tres mil quinientos euros (3.500,00 €.-).**

## 10. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

En los Anejos correspondientes figura a valoración de los terrenos y bienes que es necesario expropiar para la ejecución de las obras, así como la correspondiente a los servicios eléctricos, telefonía y de iluminación afectados.

En el dichos Anejos se incluyen los planos parcelarios que reflejan los terrenos afectados por las obras. Para determinar el límite de expropiación se tomó una poligonal envolvente de los derrames de tierras y aristas de excavación ubicada a un (1) metro de distancia.

Asciende el presupuesto de expropiaciones y bienes afectados a la cantidad de: ciento cincuenta y cinco mil cuatrocientos trece euros con setenta céntimos (155.413,70 €.-).

Asciende el presupuesto de servicios afectados a la cantidad de: cuarenta y seis mil setecientos cincuenta euros (46.750,00 €.-).

## 11. PRESUPUESTOS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (1.465.152,10 €.-)**

ASCIENDE EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA) A LA CANTIDAD DE: **UN MILLÓN SETECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS (1.743.531,00 €.-)**

ASCIENDE EL PRESUPUESTO TOTAL (con IVA) A LA CANTIDAD DE: **DOS MILLONES CIENTO NUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (2.109.672,51 €.-).**

## 12. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

- **ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS A LA CANTIDAD DE: CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS /155.413,70// -Euros.**

- **ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE SERVICIOS AFECTADOS A LA CANTIDAD DE: CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS (46.750,00 €.-).**

- **ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO A LA CANTIDAD DE: TRES MIL QUINIENTOS EUROS (3.500,00 €.-).**

**Asciende el PRESUPUESTO TOTAL PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de:**

**DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS (2.315.336,21 €.-)**

## 13. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

### 13.1 Cumplimiento de la Ley 10/14 de 3 de diciembre de accesibilidad en la Comunidad Autónoma de Galicia y su reglamento de desarrollo y ejecución (Decreto 35/2000, 28 enero).

En la redacción del presente proyecto se dio cumplimiento a la Ley 10/14 de 3 de diciembre, de accesibilidad en la Comunidad Autónoma de Galicia y al artículo 63.2 del Decreto 35/2000 de 29 de febrero, reglamento de desarrollo y ejecución de dicha ley, teniéndose en cuenta las normas y los criterios básicos, destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial a accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desenrollo.

### 13.2 Cumplimiento del artículo 123 del TRLCSP (Real Decreto 3/2011)

A tenor del regulado en el art. 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el RDL 3/2011, de 4 de noviembre, el proyecto contiene memoria, los planos de conjunto y detalles necesarios, el pliego de prescripciones técnicas particulares, el presupuesto, un programa de desarrollo de los trabajos y un estudio seguridad y salud formando así una obra completa, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o el servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean la utilización de la obra.

## 14. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acuerdo con el establecido en el Art. 25 y 26 del Reglamento General de las Administraciones Públicas y según el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por lo que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos, el contratista que licita para la adjudicación de las obras, deberá tener la clasificación que se establece a continuación, y que se justifica en el Anejo nº22 “Clasificación del Contratista”.

- **Grupo y subgrupo en la clasificación de contratistas de obra**

  **Grupo G. Viales y pistas**

- **Subgrupo 4 (con firmes de mezclas bituminosas)**

- **Categoría de clasificación en los contratos de obra**

  **Presupuesto de Base de Licitación (sen I.V.A.): 1.743.531,00 €.**

  **Plazo (según Plan de Obra correspondiente): 12 meses**

  **Anualidad media: 1.743.531,00 €.**

**Categoría 4) (Cuando la anualidad media exceda de 840.000 y no sobrepase los 2.400.000 euros)**

**CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: G-4-4**

La clasificación arriba indicada es únicamente la propuesta por el proyecto, será definitiva la que indique el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

## 15. REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios conforme al RDL 3/2011, de 14 de noviembre, texto refundido de la ley de contratos del sector público, y consonte a la Resolución de 15 de abril de 2014 de la dirección de la Agencia Gallega de Infraestructuras.

De todas maneras, aunque el plazo previsto en la presente obra (12 meses) no excede el año, se propone, por si se requiere su utilización, la siguiente fórmula de entre las aprobadas por el Decreto 1359/2011 de 7 de octubre:

**Formula nº 151. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia alta de materiales bituminosos (sin incluir barreras y señalización)**

$$K_t = 0{,}33\frac{B_t}{B_o} + 0{,}05\frac{C_t}{C_o} + 0{,}14\frac{E_t}{E_o} + 0{,}01\frac{F_t}{F_o} + 0{,}01\frac{P_t}{P_o} + 0{,}01\frac{Q_t}{Q_o} + 0{,}15\frac{R_t}{R_o} + 0{,}01\frac{S_t}{S_o} + 0{,}29$$

## 16. PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que han de regir en la ejecución de las obras, parte de la descripción de las mismas, las Normas y Disposiciones legal vigentes de Obligado Cumplimiento, en cuanto no sean modificadas por el Pliego del Proyecto y se concretan los materiales a emplear, su empleo y confección de las distintas unidades de obra y se fija el criterio de medición y abono.

## 17. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de **DOCE MESES (12)** contados a partir de la fecha del día siguiente al de la firma del acta de Recepción.

## 18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

- ANEJOS A LA MEMORIA
  - ANEJO Nº01: ANTECEDENTES
  - ANEJO Nº02: CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA.
  - ANEJO Nº03: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
  - ANEJO Nº04: EFECTOS SÍSMICOS
  - ANEJO Nº05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
  - ANEJO Nº06: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
  - ANEJO Nº07: TRÁFICO
  - ANEJO Nº08: TRAZADO
  - ANEJO Nº09: MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS
  - ANEJO Nº11: DRENAJE
  - ANEJO Nº12: ESTRUCTURAS
  - ANEJO Nº13: SOLUCIONES AL TRÁFICO
  - ANEJO Nº14: SEÑALIZACIÓN
  - ANEJO Nº15: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
  - ANEJO Nº16: GESTIÓN DE RESIDUOS
  - ANEJO Nº17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - ANEJO Nº18: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
  - ANEJO Nº19: EXPROPIACIONES
  - ANEJO Nº20: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
  - ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA
  - ANEJO Nº22: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - ANEJO Nº23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - ANEJO Nº24: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - ANEJO Nº25: REVISIÓN DE PRECIOS
  - ANEJO Nº26: SEGURIDAD VIAL
  - ANEJO Nº27: VALORACIÓN DE ENSAYOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIÓN GENERAL
- CUADRO DE PRECIOS
  - Cuadro de precios nº1
  - Cuadro de precios nº2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

## 19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Según lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) en su artículo 125, los trabajos comprendidos en el presente Proyecto Constructivo constituyen una obra completa, y por tanto susceptible de ser entregada al uso público una vez finalizadas las obras.

## 20. CONSIDERACIÓN FINAL

Estimando que el presente Proyecto Constructivo ha sido redactado conforme a la legislación vigente y que la solución adoptada está suficientemente justificada, tenemos el honor de elevarlo a la superioridad para su aprobación si procede.

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Directora del Proyecto

Mª Jesús Tejada López

Vº Bº
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
JEFE DE ÁREADE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Carlos Lefler Gullón

# ANEJOS A LA MEMORIA

# Anejo nº1 – Antecedentes

# ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ..... 1
1.1 Antecedentes ..... 1
1.2 Encuadre geográfico ..... 1
1.3 Topografía y relieve ..... 2
1.4 Parroquias de Ordes y ámbito de actuación ..... 2
1.5 Mapas de accesos ..... 2
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ..... 3
APÉNDICE I ORDEN DE ESTUDIO ..... 9

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº1: ANTECEDENTES

### 1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN

1.1 **Antecedentes**

Para la redacción del presente Proyecto Constructivo se ha tenido en cuenta el "*Proyecto de ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda, por Virís, en Ordes (Ordes)".*

En Apéndice I se adjunta la Orden de Estudio correspondiente a la Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda, en el ayuntamiento de Ordes.

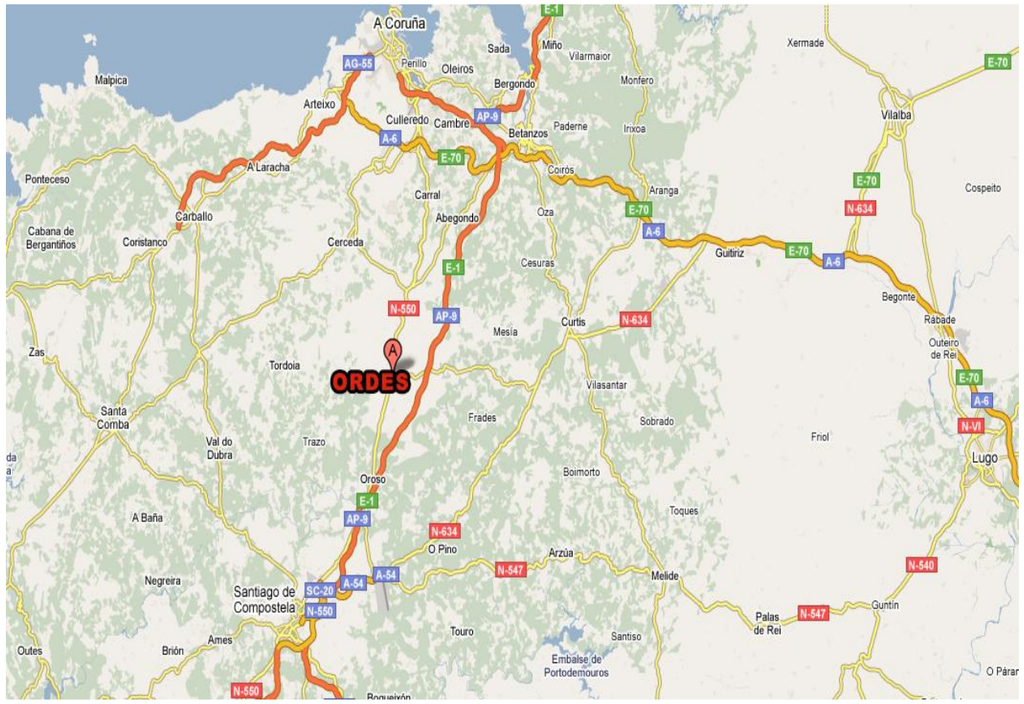
1.2 **Encuadre geográfico**

El Ayuntamiento de Ordes está situado a medio camino entre las ciudades de A Coruña y Santiago y es el centro de una comarca formada por los municipios que lo rodean (Cerceda, Frades, Mesía, Ororso, Tordoia y Trazo).

Posee una extensión de 158 $km^2$ y está comunicado por las siguientes vías:

- La carretera Nacional 550, que atraviesa el municipio y el centro urbano.
- La carreta Comarcal CL-2240 que pasa por Xanceda y Lanzá, en lazando con la carretera N-544 con recorrido de Santiago a Guitiriz.
- La carretera Comarcal CL-4130, que parte de Ordes con recorrido hasta Carballo (32 Km).
- La carretera de Frades (CL-2241) que empalma con la N-554 de Ponte Carreira.
- La línea de ferrocarril de A Coruña a Santiago, dispone de estación en A Ponte Vella da Grela a 5 km del centro urbano.
- Los aeropuertos de Santiago (Lavacolla) y A Coruña (Alvedro) están situados a 20 y 25 minutos respectivamente con un fácil acceso.

A continuación se muestra un plano de la situación del Ayuntamiento de Ordes, para tener una visión más concreta de su encuadre geográfico:




## 1.3 **Topografía y relieve**

El Ayuntamiento de Ordes presente un relieve suave debido a estar situado en una antiplanicie en la que oscila la altura entre los 250 y los 461 metros sobre el nivel del mar.

Toda la geografía se caracteriza por numerosos cursos fluviales que discurren hacia el sur. La suavidad topográfica y las características climáticas favorecen un paisaje de bellas praderas, siempre verdes, entre las que se intercalan de especies autóctonas como el roble y el castaño, predominando en las riberas de los ríos el abedul, fresno y aliso.

## 1.4 **Parroquias de Ordes y ámbito de actuación**

El Ayuntamiento de Ordes está compuesto por 13 parroquias, con una totalidad de 12.534 habitantes, y como ya se ha mencionado anteriormente, con 158 km$^2$, con una densidad de población de 79,68 hab/Km$^2$.

Las parroquias que componen Ordes son:

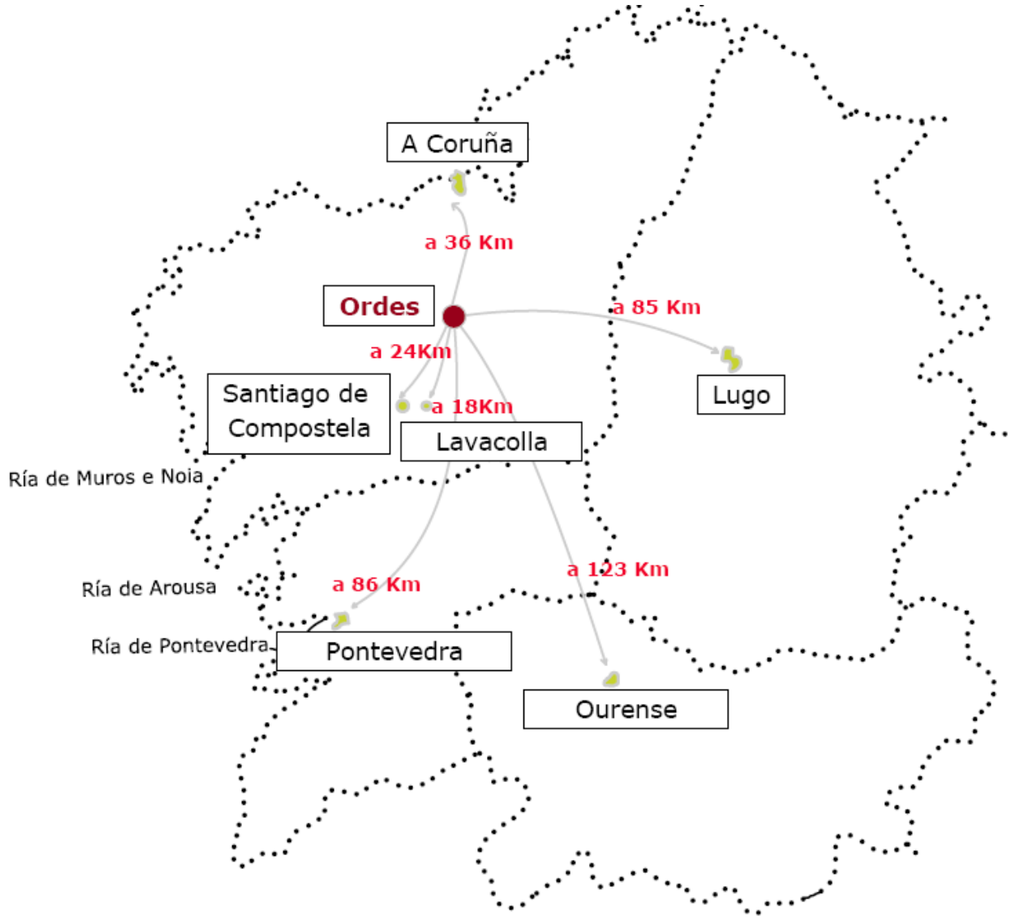
Ardemil (San Pedro), Barbeiros (Santa María), Beán (Santa María), Buscás (San Paio), Leira (Santa María), Lesta ( Santo André), Mercurín (San Clemente), Ordes (Santa María), Parada (Santa Mariña), Pereira (Santaia), Poulo (San Xulián), Santa Cruz de Montaos (Santa Cruz) y Vilamaior (Santiago)

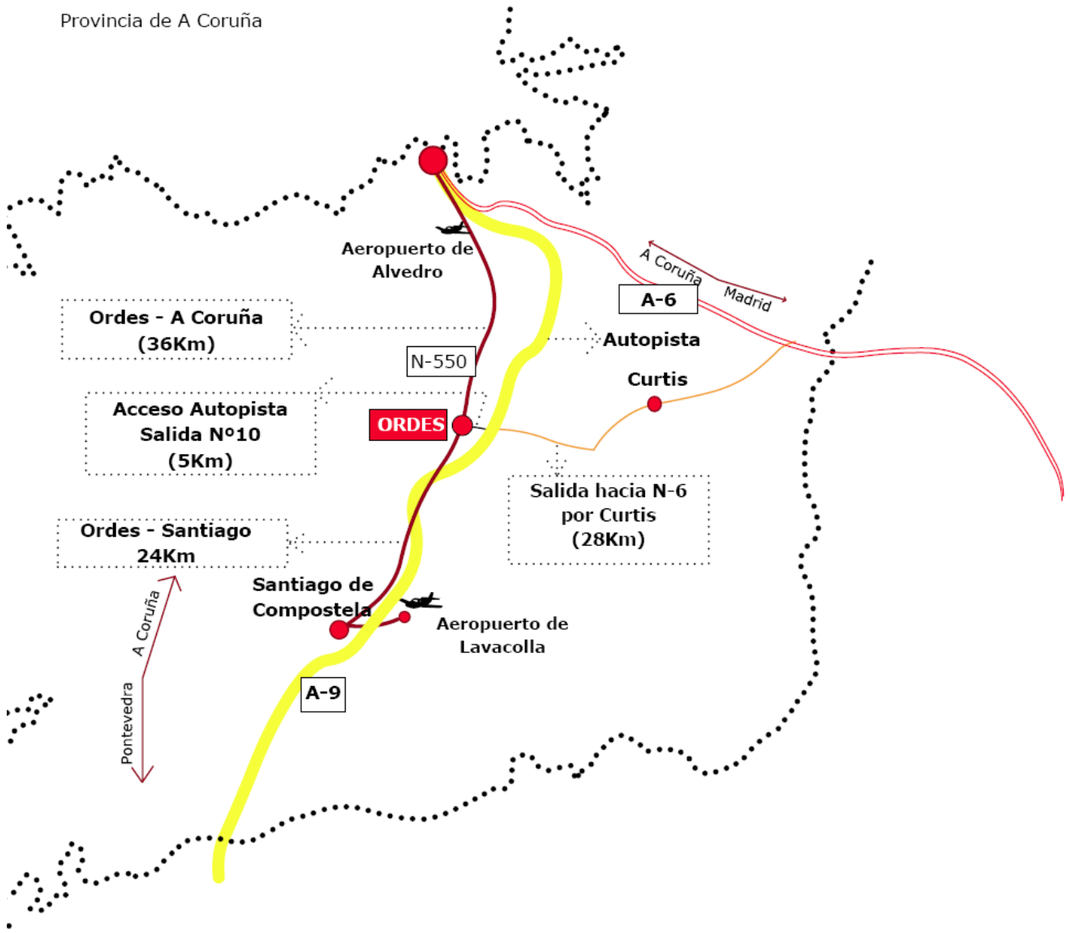
La carretera objeto de este estudio discurre concretamente por dos parroquias, la de Leira y Mercurín.

Pertenecen a la parroquia de Leira los siguientes lugares(por los cuales discurre la carretera en estudio): Vilasenín, Bailía y A Portela, y a la parroquia de Mercurín: O Cruceiro, A Igrexa, O Piñeiro, Trasmil, Pedre y Perra.

Las obras consistirán en el ensanche y mejora de la carretera existente que une Ordes (N-550, a la altura del Polígono Industrial) con Cerceda (hasta el P.K. 7+220), pasando por las parroquias y lugares arriba mencionados, con una longitud aproximada de 7+220 m. El ancho medio que presenta la carretera es de 7,0 m y se han considerado aprovechables 6,5 m. En los primeros 500 m. se ha realizado recientemente una actuación de recrecido del firme, presentando en este tramo un ancho medio de plataforma de 7,5 m.

## 1.5 **Mapas de accesos**






## 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se adjuntan a continuación fotografías del tramo de actuación que comprende desde el PK 0+000, a la altura del Polígono Industrial de Ordes, hasta el PK 7+220, cerca del límite municipal con Cerceda.

En las fotografías que se muestran a continuación se observan las carencias de la actual carretera, así como la situación de las instalaciones y espacios que se pretende acondicionar.

**INICIO TRAMO ACTUACIÓN.**



***Foto nº1 P.K. 0+050.Enlace con la N-550- Vista inversa***



***Foto nº2 P.K. 0+050.Sentido directo***



***Foto nº3 P.K. 0+260. Sentido directo***



***Foto nº4 P.K. 0+460. Sentido inverso***



***Foto nº5 P.K. 0+460.Sentido directo***

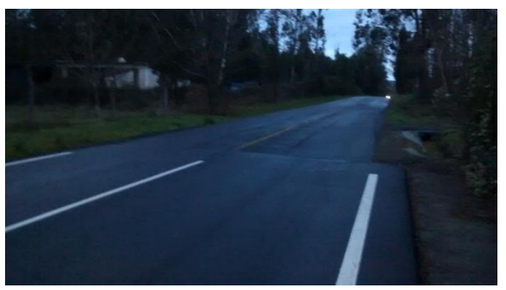


***Foto nº6 P.K. 0+500. Final actuación realizada recientemente (recrecido)***



***Foto nº7 P.K. 0+600. Vista sentido directo***



***Foto nº8 P.K. 0+670. Vista sentido directo***



***Foto nº9 P.K. 0+800. Entronque camino secundario***



***Foto nº10 P.K. 0+900. Vista sentido directo***



***Foto nº11 P.K. 1+060. Sentido directo. Lugar A Portela***



***Foto nº12 P.K. 1+120. Sentido directo. Lugar A Portela***



***Foto nº13 P.K. 1+160. Sentido directo. Lugar A Portela***



***Foto nº14 P.K. 1+230. Sentido directo. Lugar A Portela***



***Foto nº15 P.K. 1+250. Sentido directo. Lugar de A Portela***



***Foto nº16 P.K. 1+400. Lugar de A Portela***



***Foto nº17 P.K. 1+500.Entronque con camino hacia Lousada***



***Foto nº18 P.K. 1+650. Sentido directo***



***Foto nº19 P.K. 1+740. Sentido directo***



***Foto nº20 P.K.1+800. Sentido directo***



***Foto nº21 P.K. 2+200. Sentido directo. Lugar de O Piñeiro***



***Foto nº22 P.K. 2+260. Sentido directo. Lugar de O Piñeiro***



***Foto nº23 P.K. 2+300. Sentido directo.***



***Foto nº24 P.K. 2+500. Sentido directo.***



***Foto nº31 P.K. 3+040. Sentido directo. Lugar de O Cruceiro***



***Foto nº32 P.K. 3+180. Sentido directo. Lugar de O Cruceiro***



***Foto nº25 P.K. 2+600. Sentido directo. Casa en construcción***



***Foto nº26 P.K. 2+660. Sentido directo***



***Foto nº33 P.K. 3+300. Sentido directo. Lugar de O Cruceiro***



***Foto nº34 P.K. 3+360. Sentido directo. Lugar de O Cruceiro***



***Foto nº27 P.K. 2+760. Sentido directo***



***Foto nº28 P.K. 2+860. Sentido directo***



***Foto nº35 P.K. 3+400. Sentido directo. Lugar de O Cruceiro***



***Foto nº36 P.K. 3+560. Sentido directo***



***Foto nº29 P.K. 0+000.Enlace con la N-550***



***Foto nº30 P.K. 0+000.Enlace con la N-550***



***Foto nº37 P.K. 3+700.Enlace con la N-550***




***Foto nº38 P.K. 3+860. Sentido directo.***



***Foto nº39 P.K. 3+980. Sentido directo***



***Foto nº40 P.K. 4+200. Sentido directo***



***Foto nº47 P.K. 5+420.Sentido directo. Intersección***



***Foto nº48 P.K. 5+500.Sentido directo.***



***Foto nº41 P.K. 4+320. Sentido directo***



***Foto nº42 P.K. 4+400. Sentido directo***



***Foto nº49 P.K. 5+700.Sentido directo.***



***Foto nº50 P.K. 6+000.Sentido directo***



***Foto nº43 P.K. 4+540. Sentido directo***



***Foto nº44 P.K. 4+900.Sentido directo***



***Foto nº51 P.K. 6+000.Sentido directo***



***Foto nº52 P.K. 6+160.Sentido directo***



***Foto nº45 P.K. 5+100.Sentido directo***



***Foto nº46 P.K. 5+260.Sentido directo.***



***Foto nº53 P.K. 0+000.Enlace con la N-550***



***Foto nº54 P.K. 6+160.Intersección hacia Pepín.***



***Foto nº55 P.K. 6+600.Sentido directo***



***Foto nº56 P.K. 6+700.Inicio Bailía***



***Foto nº63 P.K. 7+200.Lugar Bailía (final da actuación)***



***Foto nº57 P.K. 6+820.Lugar de Bailía***



***Foto nº58 P.K. 6+900.Lugar Bailía. Intersección hacia Sogama***



***Foto nº59 P.K. 7+000.Lugar Bailía***



***Foto nº60 P.K. 7+100.Lugar Bailía***



***Foto nº61 P.K. 7+000.Enlace con la N-550***



***Foto nº62 P.K. 7+140.Lugar Bailía***

# APÉNDICE I ORDEN DE ESTUDIO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

Edificio Administrativo San Caetano
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA

ORDE DE ESTUDO

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de plantexar a execución da ampliación da estrada de Ordes a Cerceda por , en Ordes (Ordes), o que aconsella a redacción dun proxecto para o seu estudo e valoración.

Á vista de todo o anterior, PROPOÑO:

1 Que baixo a dirección da Área de Planificación e Programación desta Axencia Galega de Infraestruturas, sexan redactados os seguintes estudos:

**Tipo de estudo**: Proxecto de construción.

**Actuación:** Servizo de asistencia técnica para a redacción do proxecto de construción: Ensanche e mellora da estrada de Ordes a Cerceda entre os P.Q 0+000 e 7+000 (Concello de Ordes).

**Clave do proxecto:** AC/15/116.10

**Programa**: .10 Melloras de estradas

**Situación**: Concello de Ordes

**Clase de estrada**: Estrada convencional

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

**Contido do estudo**: O indicado para os do seu tipo nas Instrucións para a Redacción de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

**Descrición da actuación:**

A actuación consistirá na redacción do proxecto construtivo de ensanche e mellora da estrada de Ordes a Cerceda, incluíndo unha ampliación da sección da estrada ata unha sección 7/9 e a resolución construtiva para a intersección da estrada obxecto deste proxecto e a estrada de acceso ao vertedoiro de Sogama.

**Orzamento estimado:** 1.500.000 €.-

**Antecedentes a considerar:**

Para a redacción do proxecto de construción obxecto desta orde de estudo, teranse en conta os seguintes antedecentes:

- "Proyecto de ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda, por Virís, en Ordes (Ordes)".

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas axi

Edificio Administrativo San Caetano
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA

**Outras instrucións particulares**:

- O treito obxecto do proxecto é o comprendido entre o P.Q 0+000 a altura do polígono industrial de Ordes e o P.Q 7+000 no á altura da intersección coa estrada de acceso ao vertedoiro de Sogama.

- Reformularase o proxecto de construción "Proyecto de ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda, por Virís, en Ordes (Ordes)", de data de redacción de agosto de 2010, redactado a través do convenio de colaboración entre a Consellería de Economía e Industria e o Concello de Ordes.

- Realizarase a ampliación da estrada actual ata unha sección 7/9, dotándoa de carrís de circulación de 3,5 m de ancho e beiravías de 1 m de ancho por ambas marxes.

- Proporase expresamente dentro do documento unha solución construtiva para a intersección da estrada obxecto deste proxecto e a estrada de acceso ao vertedoiro de Sogama.

- Tamén se realizaran os correspondentes estudos xeotécnicos e de expropiacións, xa que estes non constan no proxecto orixinal.

- Ademais da redacción dos documentos referidos baixo o concepto de "tipo de estudo" na presente orde, será preciso redactar os seguintes documentos:

  - A FICHA DESCRITIVA do/s proxecto/s: que elaborarase segundo o modelo recollido no anexo I á presente orde de estudo. Esta ficha descritiva será elaborada polo redactor do proxecto e revisada polo director do mesmo e deberase incluír como primeira folla despois da portada do proxecto e remitida ao Servizo de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas en formato aberto e mediante correo electrónico á seguinte dirección: luisa.mahia.rivas@xunta.es. Ademais a súa presentación será requisito imprescindible para a facultade de emisión e cobro da certificación final do proxecto.

- Manterase a coordinación adecuada con outros centros directivos da Administración Xeral da Comunidade Autónoma de Galicia, coa Deputación Provincial da Coruña, co Concello de Santiago de Compostela, co Ministerio de Fomento a través da Demarcación de Carreteras do Estado en Galicia; e co resto de entidades e organismos que se puideran ver afectados ou que puidesen aportar datos de interese para a redacción do estudo.

- Estudarase con detalle a reposición de camiños, vías pecuarias, accesos, servidumes e servizos que resulten afectados, incluíndo no estudo as actuacións que se estimen necesarias para a súa correcta reposición.



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas axi

Edificio Administrativo San Caetano
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA

2 Que o antedito estudo, unha vez redactado, sexa remitido dende o Servizo de Proxectos ó Servizo de Supervisión de Proxectos da Área de Planificación e Programación para a súa supervisión.

Santiago de Compostela, 29 de outubro de 2015

O xefe da Área de Planificación e Programación

Carlos Leiler Cullón

APROBADO,

O director da Axencia Galega de Infraestruturas

Francisco Menéndez Iglesias

# Anejo nº2 – Cartografía e topografía

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

APÉNDICE I Levantamiento topográfico ..... 3

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

### 1. INTRODUCCIÓN

El levantamiento de detalle de la zona de obras ha sido realizado por Estudio Técnico Gallego S.A. Para este fin, se procedieron a la colocación de unas bases, y a la toma de puntos de campo necesarios para definir la zona con estación total y GPS.

El procedimiento seguido se detalla en la memoria topográfica que se muestra a continuación:

# APÉNDICE I LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

**1.1 MEMORIA G.P.S.**

1.1.1 ANTECEDENTES

1.1.2 TRABAJO DE CAMPO CON G.P.S.

1.1.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA G.P.S.

1.1.3.1 CONSTELACIÓN DE SATÉLITES G.P.S.

1.1.3.2 SATÉLITE G.P.S.

1.1.3.3 SEGMENTO DE CONTROL

1.1.3.4 CONCEPTOS DE MEDICIÓN G.P.S.

1.1.4 MÉTODO DE OBSERVACIÓN

1.1.4.1 MODO POST-PROCESO (ESTÁTICO)

1.1.4.2 TIEMPO REAL (RTK)

1.1.5 METODOLOGIA DE TRABAJO CON G.P.S.

1.1.6 CÁLCULOS

**1.2 CÁLCULO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO**

**1.3 MEMORIA ESTACIÓN TOTAL**

1.3.1 ANTECEDENTES

1.3.2 TRABAJO DE CAMPO CON ESTACIÓN TOTAL

1.3.3 CÁLCULOS

1.3.4 RESEÑAS DE BASES

**1.4 LISTADO DE COORDENADAS DE BASES**

**1.5 RESEÑAS DE BASES**

**1.6 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS**

**1.7 MEDIOS TÉCNICOS**

**1.8 PLANTA GENERAL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

# 1.1 MEMORIA GPS

### 1.1.1 ANTECEDENTES

Con el fin de realizar el levantamiento topográfico de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís en Ordes - A Coruña, procedemos a la colocación de una red de bases desde las cuales tomaremos los puntos de campo necesarios para definir la zona del proyecto.

### 1.1.2 TRABAJO DE CAMPO CON G.P.S.

Se le asignaron a las bases de replanteo coordenadas U.T.M., utilizando para ello el sistema NAVSTAR G.P.S. (NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System: Sistema de Posicionamiento Global con Sistema de Navegación por Tiempo y Distancia), consiste en determinar las coordenadas geográficas Latitud y Longitud, en el Sistema Geodésico ED-50 (European Datum 1950), y de las coordenadas en la proyección Universal Transversal Mercator (U.T.M.).

### 1.1.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA G.P.S.

#### 1.1.3.1 CONSTELACIÓN DE SATÉLITES G.P.S.



El citado sistema NAVSTAR G.P.S. está basado en la utilización de los 26 satélites artificiales de la constelación NAVSTAR del Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (DoD), que giran en órbitas ubicadas aproximadamente a 20.200 Km cada 12 horas. El segmento espacial está diseñado de tal forma que se pueda contar con un mínimo de 4 satélites visibles por encima de un ángulo de elevación de 15º en cualquier punto de la superficie terrestre, durante las 24 horas del día.

#### 1.1.3.2 SATÉLITE G.P.S.

Cada satélite lleva a bordo varios relojes atómicos muy precisos. Estos relojes operan en una frecuencia de 10.23 MHz, la cual se emplea para generar las señales transmitidas por el satélite. Los satélites transmiten constantemente en dos ondas portadoras. Estas ondas portadoras se encuentran en la banda L (utilizada para transmisiones de radio) y viajan a la Tierra a la velocidad de la luz.

La portadora L1 es modulada por dos códigos, el código C/A o Código de Adquisición Gruesa y el código P o Código de Precisión. L2 es modulada por un código solamente, el código P o Código de Precisión.

Los receptores G.P.S. utilizan los diferentes códigos para distinguir los satélites. Los códigos también pueden ser empleados como base para realizar las mediciones de seudodistancia y a partir de ahí calcular una posición.

Cada satélite procesa dos tipos de datos: las Efemérides que corresponden a su posición exacta en UTC (Universal Time Coordinated), y los datos del Almanaque, que son estos mismos datos pero en relación con los otros satélites de la red, así como también sus órbitas. Cada uno de ellos transmite vía señales de radio las distintas frecuencias (L1 y L2), ininterrumpidamente a la Tierra.

#### 1.1.3.3 SEGMENTO DE CONTROL

El segmento de control consiste de una estación de control maestro, 5 estaciones de observación y 4 antenas de tierra distribuidas entre 5 puntos muy cercanos al ecuador terrestre.

El segmento de control rastrea los satélites GPS, actualiza su posición orbital y calibra y sincroniza sus relojes.

Otra función importante consiste en determinar la órbita de cada satélite y predecir su trayectoria para las siguientes 24 horas. Esta información es cargada a cada satélite y posteriormente transmitida desde allí. Esto permite al receptor GPS conocer la ubicación de cada satélite.

Las señales de los satélites son leídas desde las estaciones: Ascensión (Atlántico Sur), Diego García (Índico), Hawai (Pacífico Oriental) y Kwajalein (Pacífico Occidental). Estas mediciones son entonces enviadas a la estación de control maestro en Colorado Springs, donde son procesadas para determinar cualquier error en cada satélite. La información es enviada posteriormente a las cuatro estaciones de observación equipadas con antenas de tierra y de allí cargada a los satélites.

#### 1.1.3.4 CONCEPTOS DE MEDICIÓN G.P.S.

Todas las posiciones GPS están basadas en la medición de la distancia desde los satélites hasta el receptor GPS en Tierra. Esta distancia hacia cada satélite puede ser determinada por el receptor GPS. La idea básica es la de una intersección inversa, la cual es utilizada por los topógrafos en su trabajo diario. Si se conoce la distancia hacia tres puntos con relación a una posición, entonces se puede determinar la posición relativa a esos tres puntos. A partir de la distancia hacia un satélite, sabemos que la posición del receptor debe estar en algún punto sobre la superficie de una esfera imaginaria cuyo origen es el satélite mismo. La posición del receptor se podrá determinar al intersectar tres esferas imaginarias.

Se requieren por lo menos 4 satélites para obtener la posición y el tiempo en tres dimensiones.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que el Departamento de Defensa de E.E.U.U. necesita tener una manera de controlar el uso que se le puede dar a esta tecnología, y para ello incorpora errores aleatorios a la señal de los receptores utilizados por civiles, degradando su precisión en función de las circunstancias geoestratégicas y geopolíticas de cada momento, siendo esto regulado por el Programa de Disponibilidad Selectiva del Dod de los E.E.U.U. o SA (Selective Availability). Por lo tanto los receptores GPS tienen un error nominal en el cálculo de la precisión de aproximadamente 5 m pudiendo aumentar más según lo estime oportuno el Dod. Debido al uso progresivo y mayoritario del sistema GPS el Departamento de Defensa de los E.E.U.U. ha llegado a un acuerdo con las principales empresas que suministran los aparatos de medición con el sistema GPS, para que a través del tiempo esta degradación intencionada fuera decreciendo de los 100 m iniciales a los 5 m actuales. Esta degradación va a afectar a las mediciones con el modo Post-proceso (Estático) la cual tendremos que corregir posteriormente en el gabinete.

### 1.1.4 MÉTODO DE OBSERVACIÓN

Las observaciones se realizaron en el modo POST-PROCESO (ESTÁTICO) para la observación del vértice geodésico “Pico Sacro” (12128), y en el modo TIEMPO REAL (RTK) para las bases, realizando las mediciones en las condiciones especificadas por el fabricante para asegurar la precisión deseada.

#### 1.1.4.1 MODO ESTÁTICO (POST-PROCESO)

Con este método de medición es necesario que dos receptores GPS se utilicen de forma simultánea. Como en el anterior método de medición, se coloca el receptor de referencia en un punto fijo de coordenadas conocidas. El receptor móvil se mueve tomando los puntos necesarios para cada trabajo, calculando las líneas bases entre el receptor de referencia y el receptor móvil.

Debido a que con este método no se utiliza la radio entre los dos receptores, él cálculo de los puntos de campo se tiene que realizar en el gabinete procesando las observaciones de ambos receptores en el programa de cálculo que proporciona la marca del GPS utilizado. Con este método de medición no se obtiene las coordenadas de los puntos al momento de leerlos.

El tiempo necesario que tendremos que permanecer en cada punto, dependerá del numero de satélites disponibles, la longitud de la línea base, la geometría de los satélites y el momento del día en que estemos leyendo el punto.

#### 1.1.4.2 MODO CINEMÁTICO TIEMPO REAL (RTK)

La antena del receptor de referencia se monta en un punto con coordenadas conocidas, normalmente se utilizan los vértices geodésicos y las estaciones secundarias que luego se calcularan realizando el ajuste con los vértices geodésicos de la zona.

Debido a que el receptor se encuentra en un punto conocido, puede estimar en forma muy precisa la distancia a cada uno de los satélites. De esta forma, este receptor puede calcular fácilmente cual es la diferencia entre la posición calculada y la posición medida. Estas diferencias son conocidas como correcciones.

El receptor de la referencia está conectado a radio enlace de datos, el cual se utiliza para transmitir las correcciones al receptor móvil.

Las correcciones son utilizadas por el receptor móvil para él cálculo y corrección de su posición, procesándolas hasta conseguir calcular sus coordenadas con precisión milimétrica en Tiempo Real. Con este tipo de receptor de doble frecuencia y este modo de observación, al finalizar la lectura de un punto se obtienen inmediatamente las coordenadas del mismo en él sistema U.T.M., realizándose la transformación del elipsoide WGS-84 al sistema U.T.M. a través de los parámetros de transformación introducidos al iniciar el trabajo.

### 1.1.5 METODOLOGIA DE TRABAJO CON G.P.S.




Para las observaciones de las bases utilizamos un sistema de doble frecuencia GPS RTK GNSS, modelo S9, de la firma STONEX LTD, de 220 canales, precisión milimétrica, radio externo UHF de 25W con un alcance de 30 km y módulo GPRS celular de doble frecuencia con un alcance de 75 km, que permite:

- Replanteo de Puntos, Líneas, Curvas, etc., en Tiempo real (milimétrico).
- Colocación de Mojoneras para Líneas Base y Puntos de Control (milimétrico) para referencia de estaciones totales.
- Levantamiento de Poligonales en modos Estático (milimétrico) o Semicinemático (centimétrico) sin necesidad de abrir brechas de visado.
- Levantamiento de Curvas de Nivel con un rendimiento de hasta 100Has/día, simplemente caminando y precisión milimétrica!
- Levantamiento de Ejes Carreteros montado en un vehículo.
- Batimetrías milimétricas conectándose a la Ecosonda Stonex S28.



Antes del inicio de los trabajos, se procedió comprobando él número y la geometría de los satélites a lo largo de la jornada, y eligiendo las zonas óptimas para la realización de las observaciones. Esta planificación se llevó a cabo consultando las efemérides de las órbitas de cada día recibidas desde cada uno de los satélites.

### 1.1.6 CÁLCULOS

Una vez terminado el trabajo de campo se procedió al volcado de los datos al PC y su posterior estudio mediante software específico.

## 1.2 CÁLCULO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO

MINISTERIO DE FOMENTO
CARTOGALICIA
O P O G R A F Í A
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

# CÁLCULO EN EL SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO ETRS89 DE LA RED DE ESTACIONES PERMANENTES GNSS GALNET DE GALICIA (CARTOGALICIA S.L) POR EL CENTRO DE ANÁLISIS DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

MINISTERIO DE FOMENTO
CARTOGALICIA
O P O G R A F Í A
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

Como resultado de la petición realizada por la empresa Cartogalicia S.L., el Centro de Observaciones Geodésicas del Instituto Geográfico Nacional ha llevado a cabo el procesamiento de la Red de estaciones permanentes GNSS de Galicia, compuesta por 17 estaciones (BAIO, BAND, BARC, BEAR, BECE, BUNO, CARI, CORC, CORU, CROV, FONS, PALA, RIBA, SANT, SOBE, VERI, VILA).

El cálculo ha sido llevado a cabo utilizando los datos continuos de las cinco estaciones que componen la red correspondientes a los días 31 de Mayo al 6 de Junio de 2009 (semana GPS 1534).

En el procesamiento llevado a cabo, conjuntamente con la red citada, se han incluído las estaciones permanentes IGS/EUREF de la Península Ibérica que procesa el Instituto Geográfico Nacional como centro de análisis de EUREF, otras estaciones permanentes GPS de Comunidades Autónomas que procesa el IGN dentro del proyecto IBERRED (cálculo continuo de posiciones de estaciones del área ibérica) y las estaciones IGS con coordenadas en el marco IGS05 que sirven de datum para el cálculo (en total 199 estaciones).

En el procesamiento inicial han sido fijadas las estaciones IGS denominadas "core sites" utilizadas para fijar el marco europeo más cercanas y con coordenadas y velocidades en el marco IGS05: VILL, SFER, MAS1, RABT, PDEL, CAGL, GRAS, ZIMM, ONSA y MATE. El cálculo se ha realizado en el ITRF05 (época 2009,4) con mínimo constreñimiento a estas estaciones. La repetibilidad media de la solución entre los diferentes días de la semana en las estaciones de la red GALNET en Galicia es del orden de 2,5 mm en planimetría y 9 mm en altimetría (Anexo I).
La estación SANT no fue posible calcularla por un mal funcionamiento en la semana indicada. Se completará cuando sea posible su cálculo.

Finalmente, para fijar el datum y llevarlo a ETRS89, se ha realizado una transformación tridimensional de semejanza de 6 parámetros ( 3 traslaciones y 3 giros), llevando la solución anterior al marco oficial de las estaciones permanentes IGS/EUREF procesadas por el IGN,

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

por lo que se puede ver perfectamente la coherencia de ambas soluciones en un marco homogéneo. Estas coordenadas fueron calculadas en ETRS89 al marco ETRF2005 época 2007,9.

En el resultado de dicha transformación se pueden apreciar los residuos medios de la transformación global inferiores a los 2 mm en planimetría y 4 mm en altimetría y un error medio cuadrático de 2,8 mm (Anexo I). Esto indica que la solución obtenida concuerda perfectamente con las coordenadas oficiales de las estaciones permanentes del IGN en el orden indicado por los residuos.

El software utilizado para el procesamiento ha sido el Bernese 5.0 del Astronomical Institute de Berna. La solución final ha sido obtenida combinando las ecuaciones normales de las soluciones de los diferentes días de la semana. Los resultados y la repetibilidad en coordenadas de la solución final pueden verse en el Anexo I. La estrategia de cálculo y las opciones utilizadas para las diferentes fases del procesamiento pueden verse en el Anexo II.

Los resultados obtenidos con el cálculo de una sóla semana, aunque serán perfectamente válidos para el propósito de la Red de Estaciones Permanentes GNSS para Galicia GALNET, podrán ser refinados en el futuro mediante un procesamiento continuo de la red, algo que el IGN está realizando dentro del marco del proyecto IBERRED, por lo que en el futuro será posible un control y posible refinamiento de las coordenadas de las estaciones implicadas.

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

MINISTERIO DE FOMENTO
CARTO GALICIA
TOPOGRAFÍA
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

# ANEXO I: RESULTADOS

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

MINISTERIO DE FOMENTO

CARTO GALICIA
O P O G R A F Í A

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

## Coordenadas ITRF2005 (época 2009.4)

IBE LAC Final week coordinate/snx results for gps week 1534 01-JUL-09

LOCAL GEODETIC DATUM: IGS05 EPOCH: 2009-06-03 12:00:00

| NUM | STATION NAME | X (M) | Y (M) | Z (M) | FLAG |
|---|---|---|---|---|---|
| 259 | BAIO | 4681799.0926 | -728651.9304 | 4255498.1881 | A |
| 260 | BAND | 4699301.8498 | -658063.9757 | 4248894.2154 | A |
| 261 | BARC | 4681282.4582 | -573496.4498 | 4280064.3161 | A |
| 262 | BEAR | 4663145.2248 | -678552.1899 | 4284927.6522 | A |
| 263 | BECE | 4646836.8683 | -583567.8771 | 4316235.5243 | A |
| 264 | BUNO | 4596838.8777 | -710038.6531 | 4349759.8485 | A |
| 265 | CARI | 4572290.1806 | -631720.8005 | 4387147.4743 | A |
| 266 | CORC | 4616162.4167 | -746864.0856 | 4323048.3504 | A |
| 267 | CORU | 4594293.2580 | -678652.8894 | 4357242.4717 | A |
| 268 | CROV | 4653607.0686 | -725785.2415 | 4286598.7241 | A |
| 274 | FONS | 4627461.1373 | -573665.3300 | 4338694.7681 | A |
| 268 | PALA | 4637882.0087 | -641138.4510 | 4317618.8632 | A |
| 269 | RIBA | 4596270.8066 | -567260.3554 | 4370953.2712 | A |
| 271 | SOBE | 4671553.5162 | -622223.7832 | 4283960.1838 | A |
| 272 | VERI | 4712308.4848 | -617092.4687 | 4240100.7335 | A |
| 273 | VILA | 4607874.6874 | -621596.1613 | 4352120.8300 | A |

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

MINISTERIO DE FOMENTO

CARTO GALICIA
O P O G R A F Í A

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

## Coordenadas ETRS89

IBE LAC Final week coordinate/snx results for gps week 1534

LOCAL GEODETIC DATUM: ETRF2005

| NUM | STATION NAME | X (M) | Y (M) | Z (M) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 259 | BAIO | 4681799.3117 | -728652.2687 | 4255497.9074 | A |
| 260 | BAND | 4699302.0738 | -658064.3152 | 4248893.9342 | A |
| 261 | BARC | 4681282.6899 | -573496.7882 | 4280064.0363 | A |
| 262 | BEAR | 4663145.4490 | -678552.5270 | 4284927.3727 | A |
| 263 | BECE | 4646837.1011 | -583568.2131 | 4316235.2462 | A |
| 264 | BUNO | 4596839.1029 | -710038.9856 | 4349759.5721 | A |
| 265 | CARI | 4572290.4134 | -631721.1315 | 4387147.1996 | A |
| 266 | CORC | 4616162.6378 | -746864.4194 | 4323048.0728 | A |
| 267 | CORU | 4594293.4858 | -678653.2218 | 4357242.1956 | A |
| 268 | CROV | 4653607.2894 | -725785.5779 | 4286598.4448 | A |
| 274 | FONS | 4627461.3720 | -573665.6647 | 4338694.4910 | A |
| 268 | PALA | 4637882.2373 | -641138.7864 | 4317618.5852 | A |
| 269 | RIBA | 4596271.0433 | -567260.6880 | 4370952.9957 | A |
| 271 | SOBE | 4671553.7445 | -622224.1209 | 4283959.9042 | A |
| 272 | VERI | 4712308.7113 | -617092.8091 | 4240100.4519 | A |
| 273 | VILA | 4607874.9192 | -621596.4947 | 4352120.5536 | A |

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

MINISTERIO DE FOMENTO
CARTO GALICIA
O P O G R A F Í A
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

# Repetibilidad de soluciones diarias

IBE LAC Final week coordinate/snx results for gps week 1534

| Station | #Days | Weekday 0123456 | Repeatability (mm) N | E | U |
|---|---|---|---|---|---|
| BAIO | 7 | XXXXXXX | 1.73 | 3.74 | 10.24 |
| BAND | 7 | XXXXXXX | 2.15 | 2.40 | 12.92 |
| BARC | 7 | XXXXXXX | 2.06 | 3.29 | 7.55 |
| BEAR | 7 | XXXXXXX | 1.99 | 3.19 | 12.48 |
| BECE | 7 | XXXXXXX | 2.24 | 3.05 | 8.39 |
| BUNO | 7 | XXXXXXX | 2.28 | 3.65 | 9.29 |
| CARI | 7 | XXXXXXX | 2.26 | 3.13 | 8.82 |
| CORC | 7 | XXXXXXX | 2.13 | 3.23 | 9.67 |
| CORU | 7 | XXXXXXX | 1.97 | 2.97 | 10.11 |
| CROV | 7 | XXXXXXX | 1.60 | 3.76 | 9.18 |
| FONS | 7 | XXXXXXX | 2.12 | 2.91 | 8.66 |
| PALA | 7 | XXXXXXX | 3.70 | 4.29 | 7.17 |
| RIBA | 7 | XXXXXXX | 2.09 | 3.07 | 8.82 |
| SOBE | 7 | XXXXXXX | 1.58 | 2.74 | 9.59 |
| VERI | 7 | XXXXXXX | 1.95 | 3.05 | 7.51 |
| VILA | 7 | XXXXXXX | 2.17 | 3.06 | 8.23 |

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

MINISTERIO DE FOMENTO
CARTO GALICIA
O P O G R A F Í A
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

# Transformación Tridimensional de Semejanza

FILE 1: Desde IGS05
FILE 2: IBE LAC Final week coordinate/snx results for gps week 1534

TRANSFORMATION IN EQUATORIAL SYSTEM (X, Y, Z):
RESIDUALS IN LOCAL SYSTEM (NORTH, EAST, UP)

| NUM | NAME | FLG | RESIDUALS IN MILLIMETERS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | YEBE 13420M001 | A A | 0.2 | -0.6 | -3.1 | |
| 1 | VILL 13406M001 | W W | 1.2 | 1.8 | -10.5 | |
| 90 | CAGL 12725M003 | W W | -2.6 | -0.4 | -0.6 | |
| 91 | GRAS 10002M006 | W W | -2.3 | 0.1 | 1.5 | |
| 2 | ALAC 13433M001 | A A | -0.7 | -1.2 | -2.6 | |
| 3 | ACOR 13434M001 | A A | 2.2 | -5.1 | 4.5 | |
| 4 | CREU 13432M001 | A A | -2.4 | 0.2 | 5.9 | |
| 5 | SFER 13402M004 | W W | 0.8 | 3.9 | -1.6 | |
| 9 | ALME 13437M001 | A A | 1.7 | 3.7 | -3.0 | |
| 12 | VALE 13439M001 | A A | -0.2 | -1.8 | -3.5 | |
| 13 | CANT 13438M001 | A A | 0.0 | 1.0 | 1.7 | |
| 17 | MALL 13444M001 | A A | -9.6 | -23.9 | -1.1 | M |
| 24 | LPAL 81701M001 | A A | -0.5 | 1.5 | 0.8 | |
| 22 | RABT 35001M002 | W W | 0.1 | 2.6 | 4.0 | |
| 25 | ESCO 13435M001 | A A | -3.0 | -2.5 | 1.5 | |
| 27 | BELL 13431M001 | A A | -0.8 | 0.8 | -3.4 | |
| 28 | CACE 13447M001 | A A | 1.1 | -0.0 | -1.9 | |
| 31 | CEU1 13449M002 | A A | -0.1 | 4.4 | 1.8 | |
| 43 | EBRE 13410M001 | A A | 0.0 | -1.2 | -1.6 | |
| 45 | MALA 13443M001 | A A | 3.3 | -1.8 | 0.9 | |
| 46 | RIOJ 13448M001 | A A | -1.4 | 0.5 | -2.2 | |
| 47 | VIGO 13450M001 | A A | 1.5 | -0.1 | 2.5 | |
| 49 | COBA 13453M001 | A A | 0.9 | -0.0 | 2.4 | |
| 50 | ZARA 13462M001 | A A | -0.6 | -1.2 | -1.2 | |
| 52 | SALA 13469M001 | A A | 0.8 | -1.2 | -1.4 | |
| 57 | ALBA 13452M001 | A A | 0.2 | -0.1 | 11.5 | |
| 58 | HUEL 13451M001 | A A | 1.1 | 1.0 | -2.9 | |
| 59 | LEON 13475M001 | A A | 0.0 | -0.4 | 0.5 | |
| 60 | SONS 13446M001 | A A | -0.8 | -4.9 | -3.1 | |
| 26 | LLIV 13436M001 | A A | 0.4 | -0.1 | 2.5 | |
| | RMS / COMPONENT | | 1.4 | 2.2 | 3.9 | |

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

```
NUMBER OF PARAMETERS  :      6
NUMBER OF COORDINATES :     87
RMS OF TRANSFORMATION :    2.8 MM


PARAMETERS:

TRANSLATION IN  X     :          60.3     +-   7.5    MM
TRANSLATION IN  Y     :          32.0     +-   8.7    MM
TRANSLATION IN  Z     :         -42.7     +-   8.7    MM
ROTATION AROUND X-AXIS:  -  0  0  0.00122 +-  0.00022 "
ROTATION AROUND Y-AXIS:  -  0  0  0.01030 +-  0.00037 "
ROTATION AROUND Z-AXIS:     0  0  0.01520 +-  0.00026 "


NUMBER OF ITERATIONS  :      2
```

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

MINISTERIO DE FOMENTO
CARTO GALICIA
TOPOGRAFÍA
SUBSECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCION GENERAL DE ASTRONOMIA, GEODESIA Y GEOFISICA

# ANEXO II: OPCIONES DE PROCESAMIENTO

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

| MODELOS | |
|---|---|
| Preprocesamiento | Preprocesamiento de fase baselinea a baselinea usando triples diferencias. En la mayor parte de los casos, los saltos de ciclo son fijados mediante la búsqueda simultánea en diferentes combinaciones lineales de L1 y L2. Si un salto de ciclo no puede fijarse, las observaciones afectadas son eliminadas y se establece una nueva ambigüedad de ciclo inicial. |
| Observables: | Fase, el código sólo es usado para la sincronización de los relojes de los receptores. |
| Máscara de elevación | 3 grados + peso dependiente de la elevación del satélite (función coseno z) |
| Intervalo de datos | Para resolución de ambigüedades 30 segundos.<br>Para procesamiento final 180 segundos. |
| Observable modelado | Dobles diferencias, combinación lineal libre ionosfera. |
| Calibraciones del centro de fase de la antena (PCV) | Correcciones absolutas del centro de fase de la antena basadas en modelo IGS05. |
| Calibraciones del centro de fase de la antena del satélite | Correcciones absolutas del centro de fase de la antena basadas en calibraciones del modelo IGS05. |
| Troposfera | Modelo Dry-Niell a priori model, estimación de las correcciones de retardo en el cenit para cada estación con intervalo de una hora, usando la función de mapeado Wet-Niell, sin sigmas a priori.<br>Parámetros de gradiente horizontal estimados cada día para cada estación si constreñimientos a priori. Cálculo de ficheros troposféricos (TRO) con coordenadas fijas de cada estación con la solución final semanal. |
| Ionosfera | Modelo ionosférico regional calculado. Usado únicamente para la resolución de ambigüedades mediante la estrategia QIF (Quasi Ionosphere Free). Ionosfera no modelada en la solución final (eliminada formando la combinación lineal libre ionosfera de L1 y L2 una vez resueltas las ambigüedades). |

| PARÁMETROS ESTIMADOS | |
|---|---|
| Ajuste | Algoritmo Mínimos Cuadrados con pesos. |
| Criterio de rechazo de observaciones | Ficheros RINEX diarios conteniendo menos del 10 por ciento de posibles observaciones. El valor umbral en el chequeo de datos es 2,5 mm para un residuo cenital normalizado o de cero-diferencia de L1. La estación en la que los datos de la líneabase excede por encima de una desviación estándar (sigma) de 5 mm es excluída. |
| Definición del Datum | Cinco estaciones (cuatro de ellas "core sites") para la definición del datum (mínimo constreñimiento a IGS05):<br><br>VILL, SFER, MAS1, RABT, PDEL, CAGL, GRAS, ZIMM, ONSA y MATE |
| Resolución de ambigüedades | Estrategia QIF (Quasi Ionosphere Free) con información de TEC regional.<br>Máscara de elevación: 10 grados. |
| Error de reloj de satélite | No estimados, eliminados mediante la formación de dobles diferencias. |
| Error de reloj de receptor | Las correcciones al error de reloj del receptor son estimadas como parte de los errores en la fase de preprocesamiento con las medidas de código. Finalmente son eliminadas mediante la formación de las ecuaciones de dobles diferencias. |
| Orbitas y parámetros de rotación de la Tierra (ERP) | Efemérides precisas finales IGS e información ERP. |
| Efemérides planetarias | DE200 |
| Mareas | Desplazamientos de marea de la tierra sólida modelados de acuerdo a las convenciones IERS 1996. |
| Carga oceánica | Modelo de carga oceánica FES2004 calculado por H. G. Scherneck (Onsala Space Observatory) para cada estación. |
| Carga atmosférica | Correcciones de carga atmosférica no aplicadas. |

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

GENERAL IBÁÑEZ DE IBERO, 3
28003 MADRID
TEL: 91 597 95 62

CENTRO DE OBSERVACIONES GEODÉSICAS

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

# 1.3 MEMORIA ESTACIÓN TOTAL

### 1.3.1 ANTECEDENTES

Se combinaron la toma de datos mediante GPS y estación total, observando los puntos con estación total en aquellas zonas donde era imposible el uso del GPS por estar rodeadas de arbolado. Se situaron sobre el terreno veintinueve bases, numeradas de la E-1 a la E-29, quedando materializadas en el terreno con clavos de acero, incrustados en el suelo y pintados de color amarillo y rojo.

### 1.3.2 TRABAJO DE CAMPO CON ESTACIÓN TOTAL



La toma de datos se realizó mediante estación total de la marca Sokkia, modelo SET 530 R, visando a prisma montado sobre jalón telescópico graduado. A partir de las bases se radiaron los puntos de campo necesarios para definir correctamente la zona a proyectar.

### 1.3.3 CALCULOS

Una vez terminado el trabajo de campo se procedió al volcado de los datos y al cálculo de los mismos. Para el dibujo y la triangulación de las cotas se utilizó el programa MDT bajo Autocad.

### 1.3.4 RESEÑAS DE BASES

La red de bases de replanteo ha de servir para todos los posteriores trabajos topográficos a realizar, tanto en la redacción del proyecto como en su posterior ejecución, y por ello se adjunta reseña de todos estos vértices.

# 1.4 LISTADO DE COORDENADAS DE BASES

| Base | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| E-1 | 548669.0788 | 4771632.2061 | 335.4436 |
| E-2 | 548496.9284 | 4771772.9757 | 338.5366 |
| E-3 | 548422.9296 | 4771952.7228 | 352.6595 |
| E-4 | 548372.1837 | 4772111.7463 | 356.6171 |
| E-5 | 548259.4858 | 4772486.1252 | 352.1229 |
| E-6 | 548089.5017 | 4772786.7106 | 360.8162 |
| E-7 | 547804.8307 | 4773088.7200 | 372.8934 |
| E-8 | 547515.7423 | 4773404.3520 | 377.3030 |
| E-9 | 547244.9094 | 4773712.4284 | 379.6150 |
| E-10 | 547122.9855 | 4773837.4568 | 386.2925 |
| E-11 | 546937.4374 | 4774164.5275 | 397.0262 |
| E-12 | 546777.5611 | 4774604.6189 | 416.9538 |
| E-13 | 546673.4084 | 4774833.1859 | 412.4757 |
| E-14 | 546546.7191 | 4774934.3525 | 411.8848 |
| E-15 | 546121.7976 | 4775084.0365 | 418.9024 |
| E-16 | 545803.3914 | 4775400.9550 | 430.3171 |
| E-17 | 545722.4715 | 4775532.4732 | 431.4813 |
| E-18 | 545612.8370 | 4775873.6789 | 426.9705 |
| E-19 | 545587.5204 | 4776022.8727 | 422.2696 |
| E-20 | 545618.4550 | 4776224.0617 | 409.9134 |
| E-21 | 545632.6944 | 4776455.3817 | 394.5442 |
| E-22 | 545517.9573 | 4776939.2711 | 411.7524 |
| E-23 | 545453.7445 | 4777259.8987 | 401.7869 |
| E-24 | 545329.6694 | 4777536.4613 | 385.6170 |
| E-25 | 545080.6375 | 4777895.7208 | 365.1312 |
| E-26 | 544972.6134 | 4777958.6791 | 362.9796 |
| E-27 | 544888.9758 | 4778083.1919 | 354.1570 |
| E-28 | 544804.0205 | 4778245.8476 | 338.4999 |
| E-29 | 544799.1995 | 4778358.7235 | 328.3677 |

# 1.5 RESEÑAS DE BASES

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

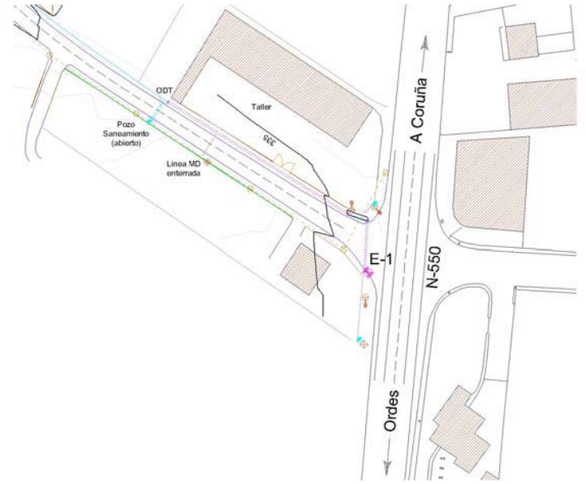
**BASE:** E-1

**X =** 548669.0788

**Y =** 4771632.2061

**Z =** 335.4436

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado en el cruce con la N-550, sobre el margen izquierdo dirección A Coruña, cerca de la señal Ceda e indicativa “Cerceda 12”.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-2

**X =** 548496.9284

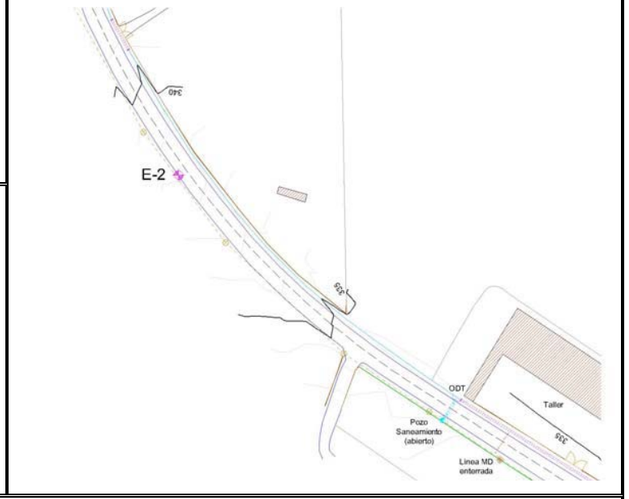
**Y =** 4771772.9757

**Z =** 338.5366

**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, a medio camino entre el 5º y el 6º poste de teléfono.

**CROQUIS:**




**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-3

**X =** 548422.9296

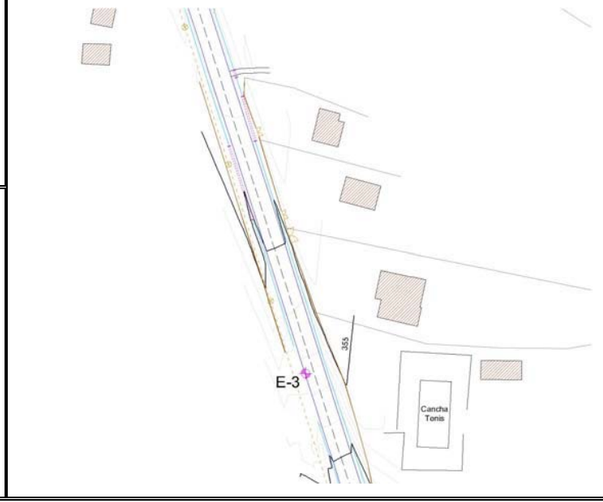
**Y =** 4771952.7228

**Z =** 352.6595

**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, a 5 m de un camino y un cierre de hormigón.

**CROQUIS:**




**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

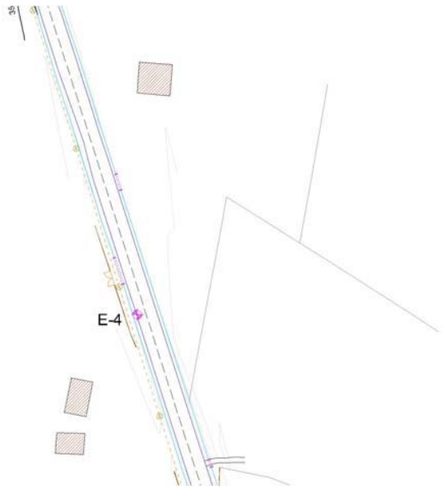
**BASE:** E-4

**X =** 548372.1837

**Y =** 4772111.7463

**Z =** 356.6171

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, a 10 m del portal de un cierre de hormigón y malla de alambre.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-5

**X =** 548259.4858

**Y =** 4772486.1252

**Z =** 352.1229

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, al inicio de la curva.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

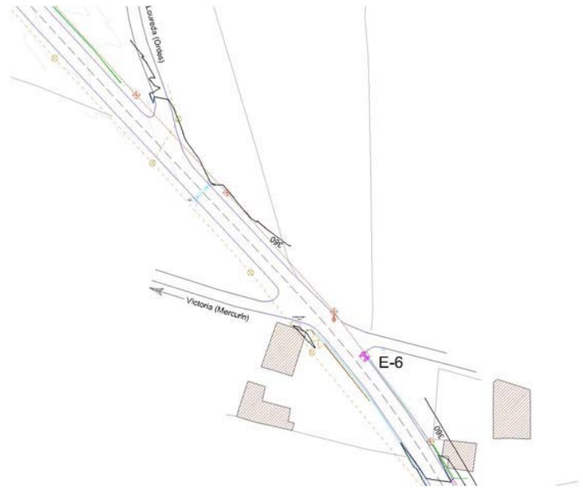
**BASE:** E-6

**X =** 548089.5017

**Y =** 4772786.7106

**Z =** 360.8162

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado en el cruce, sobre la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, enfrente a un poste de teléfono.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-7

**X =** 547804.8307

**Y =** 4773088.7200

**Z =** 372.8934

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, en la entrada de una parcela cerrada por muro de tuyas y mampostería, enfrente a un poste de B.T.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-8

**X =** 547515.7423

**Y =** 4773404.3520

**Z =** 377.3030

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, donde el desvío hacia Piñeiro (Mercurín).

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-9

**X =** 547244.9094

**Y =** 4773712.4284

**Z =** 379.6150

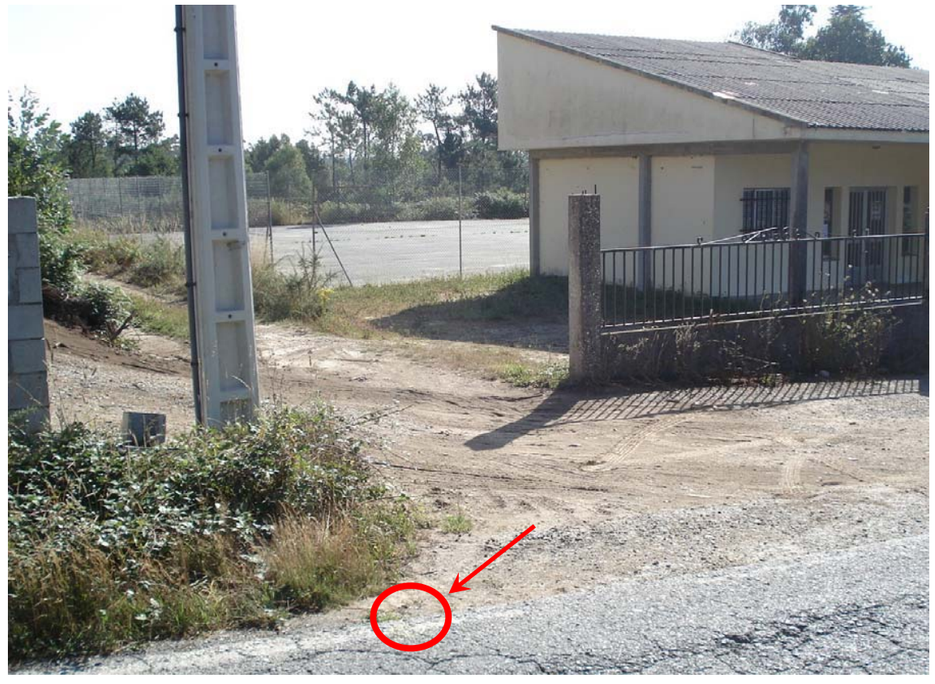
**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, al pasar un camino de tierra y próximo a una casa en construcción.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

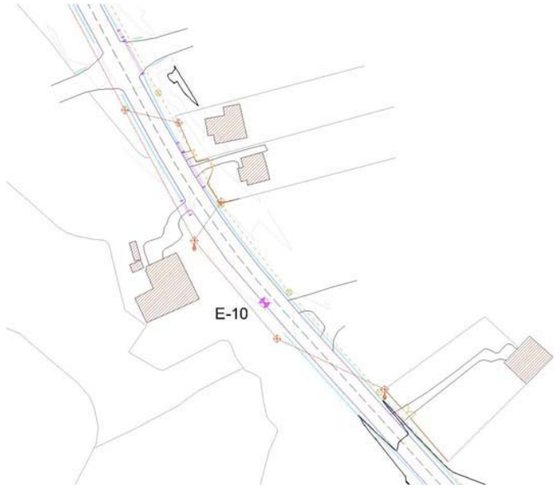
**BASE:** E-10

**X =** 547122.9855

**Y =** 4773837.4568

**Z =** 386.2925

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, 15 m antes de una entrada a una parcela, enfrente a un poste de teléfono de madera, al pasar una explanada con montículos de madera cortada.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-11

**X =** 546937.4374

**Y =** 4774164.5275

**Z =** 397.0262

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, al final de una solera de hormigón, cerca de un galpón de bloques de hormigón, enfrente a una casa de ladrillo y bloque de hormigón sin rematar.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-12

**X =** 546777.5611

**Y =** 4774604.6189

**Z =** 416.9538

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, unos metros antes del cambio de rasante y a 20 m de una señal de fin de prohibición en margen izquierdo.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

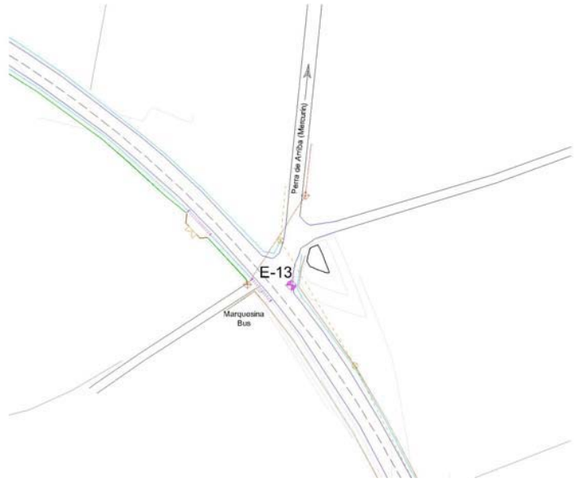
**BASE:** E-13

**X =** 546673.4084

**Y =** 4774833.1859

**Z =** 412.4757

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, en el cruce a Perra de Arriba (Mercurín) y enfrente a una marquesina de BUS.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-14

**X =** 546546.7191

**Y =** 4774934.3525

**Z =** 411.8848

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, casi al final de la curva, a 10 m de una señal de cruce peligroso en margen izquierdo (cruce de E-13).

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

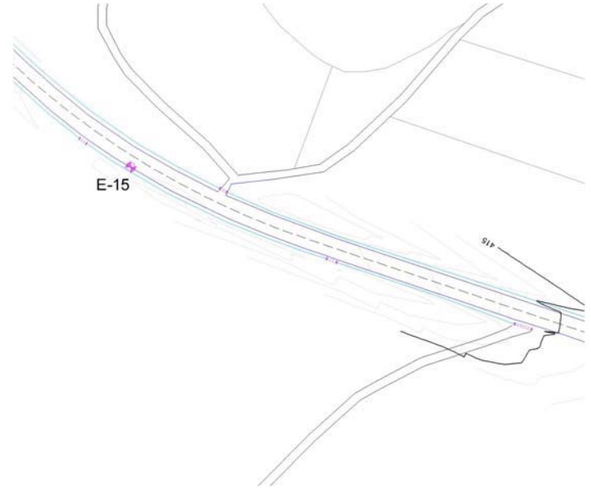
**BASE:** E-15

**X =** 546121.7976

**Y =** 4775084.0365

**Z =** 418.9024

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, 10 m después de una señal de fin de prohibiciones en el margen derecho.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

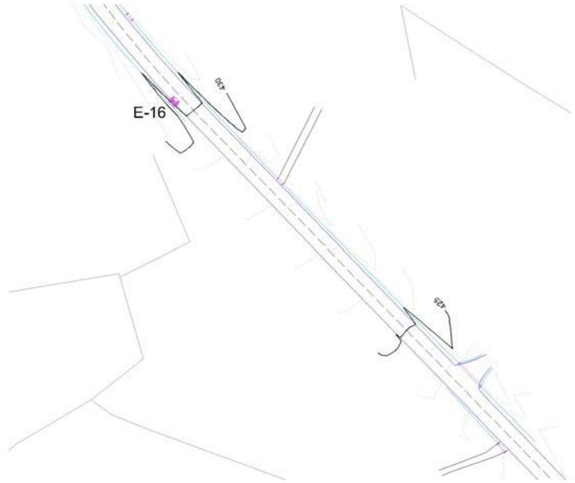
**BASE:** E-16

**X =** 545803.3914

**Y =** 4775400.9550

**Z =** 430.3171

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, a 30 m de una señal de fin de prohibiciones y al principio de una curva.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

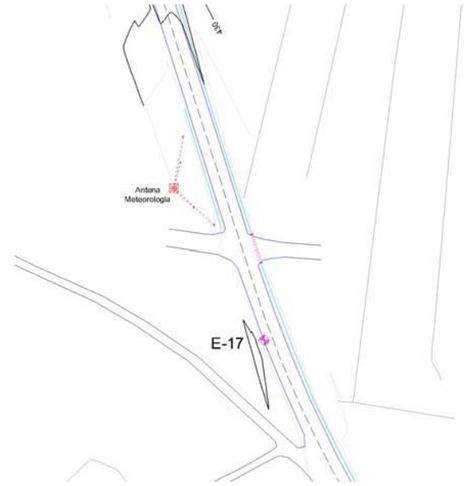
**BASE:** E-17

**X =** 545722.4715

**Y =** 4775532.4732

**Z =** 431.4813

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, a 20 m de un cruce y una antena de meteorología.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-18

**X =** 545612.8370

**Y =** 4775873.6789

**Z =** 426.9705

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, al final del cruce con una carretera de grava y a 1 m del final de una tajea.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

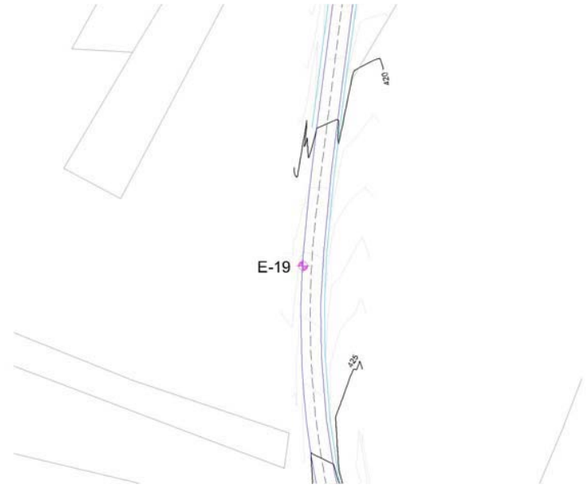
**BASE:** E-19

**X =** 545587.5204

**Y =** 4776022.8727

**Z =** 422.2696

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, justo al empezar la recta.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

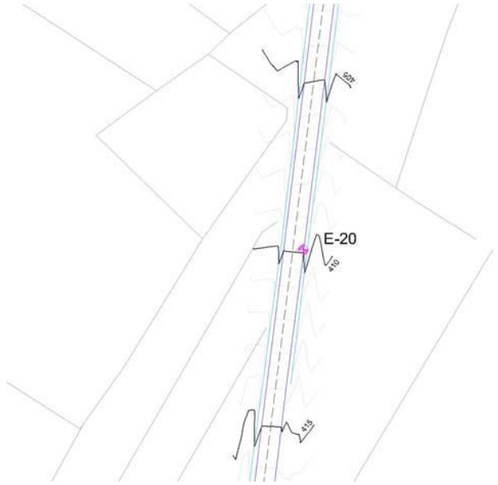
**BASE:** E-20

**X =** 545618.4550

**Y =** 4776224.0617

**Z =** 409.9134

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda.

**FOTOGRAFÍA:**




**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-21

**X =** 545632.6944

**Y =** 4776455.3817

**Z =** 394.5442

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado a 1 m de la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, al principio del cruce con Meitufe (Leira).

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-22

**X =** 545517.9573

**Y =** 4776939.2711

**Z =** 411.7524

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, al final del cambio de rasante y 10 m antes de un poste de madera de teléfono en el margen derecho.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-23

**X =** 545453.7445

**Y =** 4777259.8987

**Z =** 401.7869

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado a 1 m de la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, al final de la explanada del bar Reboredo, cerca de los contenedores y un poste de hormigón de B.T.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

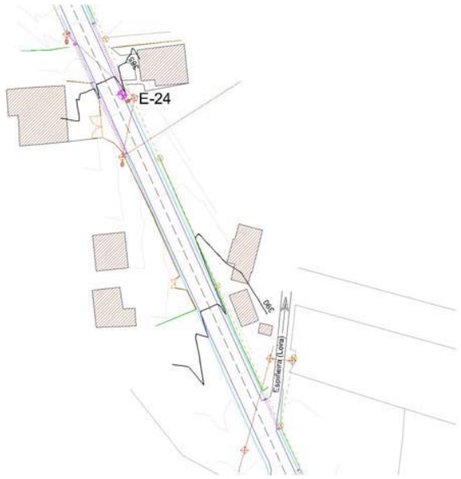
**BASE:** E-24

**X =** 545329.6694

**Y =** 4777536.4613

**Z =** 385.6170

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado cerca de la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, al principio de la solera de hormigón (tajea) de una casa color salmón y enfrente de otra con muro de piedra.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

**BASE:** E-25

**X =** 545080.6375

**Y =** 4777895.7208

**Z =** 365.1312

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, enfrente del inicio de un cierre de color rojizo.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

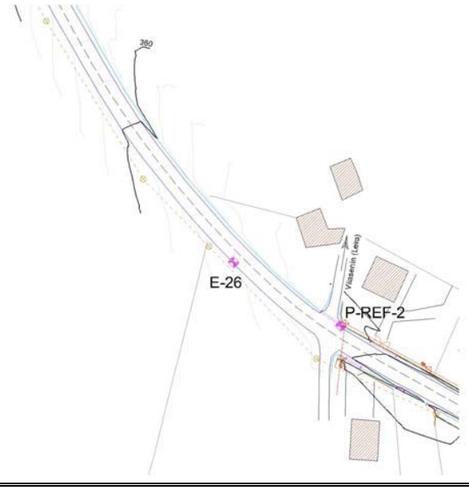
**BASE:** E-26

**X =** 544972.6134

**Y =** 4777958.6791

**Z =** 362.9796

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, a unos 10 m antes de un poste de madera de teléfono.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

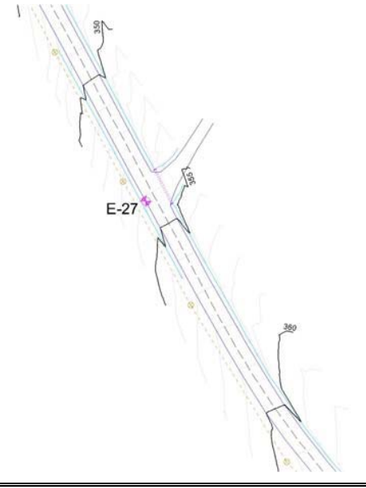
**BASE:** E-27

**X =** 544888.9758

**Y =** 4778083.1919

**Z =** 354.1570

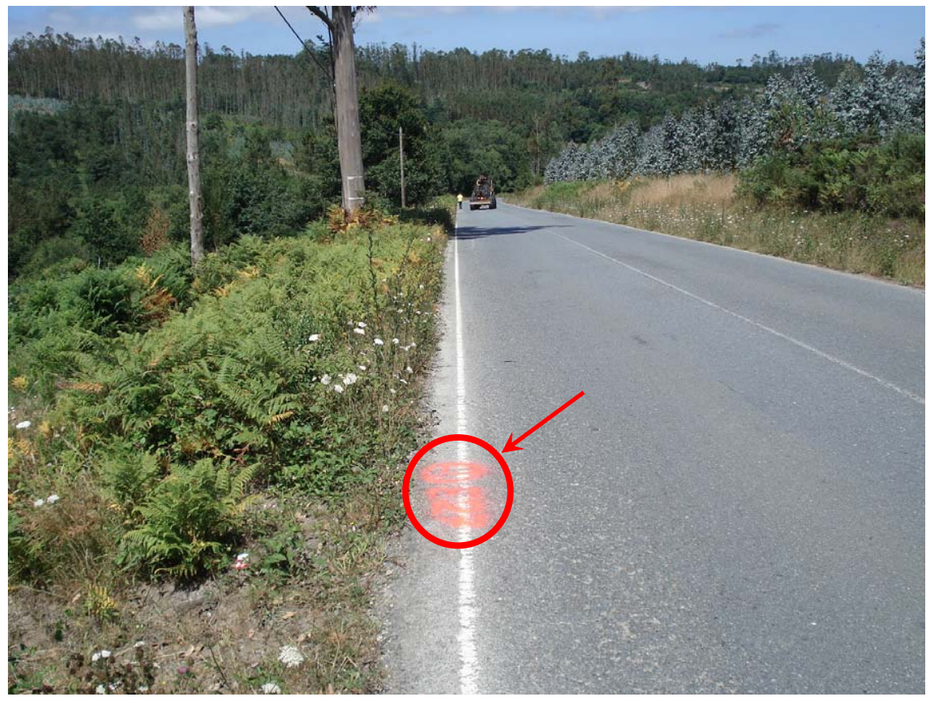
**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, enfrente de una pista de grava.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

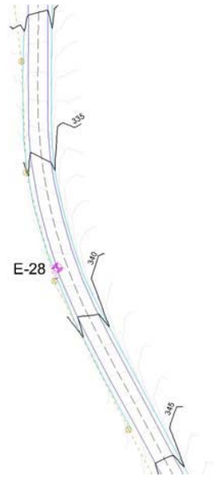
**BASE:** E-28

**X =** 544804.0205

**Y =** 4778245.8476

**Z =** 338.4999

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado sobre la línea de pintura de la carretera en el margen izquierdo, dirección Cerceda, al pie de un camino o senda.

**FOTOGRAFÍA:**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ORDES A CERCEDA POR VIRÍS, EN ORDES**

**BASE DE REPLANTEO**

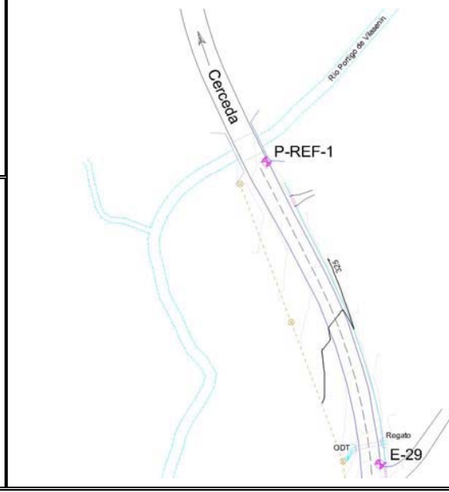
**BASE:** E-29

**X =** 544799.1995

**Y =** 4778358.7235

**Z =** 328.3677

**CROQUIS:**




**RESEÑA:**

Clavo situado próximo a la línea de pintura de la carretera en el margen derecho, dirección Cerceda, al pasar un camino de tierra.

**FOTOGRAFÍA:**



# Reseña Vértice Geodésico

7-ago-2010

**Número.....:** 12128
**Nombre.....:** Pico Sacro
**Municipio..:** Boqueixón
**Provincia..:** A Coruña
**Fecha de Construcción.....:** 01 de diciembre de 1981
**Pilar sin centrado forzado..:** 1,20 m **de alto,** 0,30 m **de diámetro.**
**Último cuerpo.....:** 0,78 m **de alto,** 1,11 m **de ancho.**
**Total cuerpos.....:** 2 **de** 1,88 m **de alto.**

**Coordenadas Geográficas:**

| Sistema de Ref.: | ED 50 | ETRS89 |
|---|---|---|
| Longitud.....: | - 8° 26' 42,5123" | - 8° 26' 47,95418" ±0.111 m |
| Latitud.....: | 42° 48' 29,7431" | 42° 48' 25,57224" ±0.106 m |
| Altitud.....: | | 588,053 m ±0.124 (BP) |
| Compensación.: | 01 de junio de 1984 | 01 de noviembre de 2009 |
| | | Elipse de error al 95% de confianza. |

**Coordenadas UTM. Huso 29 :**

| Sistema de Ref.: | ED 50 | ETRS89 |
|---|---|---|
| X.....: | 545368,04 m | 545243,212 m |
| Y.....: | 4739757,35 m | 4739542,781 m |
| Factor escala....: | 0,999625319 | 0,999625182 |
| Convergencia...: | 0° 22' 37" | 0° 22' 34" |

**Altitud sobre el nivel medio del mar:** 532,158 m. (BP)

**Situación:**

Situado en la parte más alta del cerro Pico Sacro, que está a 500 m. al Oeste de la aldea de San Lorenzo de Granja. El cerro termina en su cima con grandes rocas y en su base se encuentra la capilla de San Sebastián.

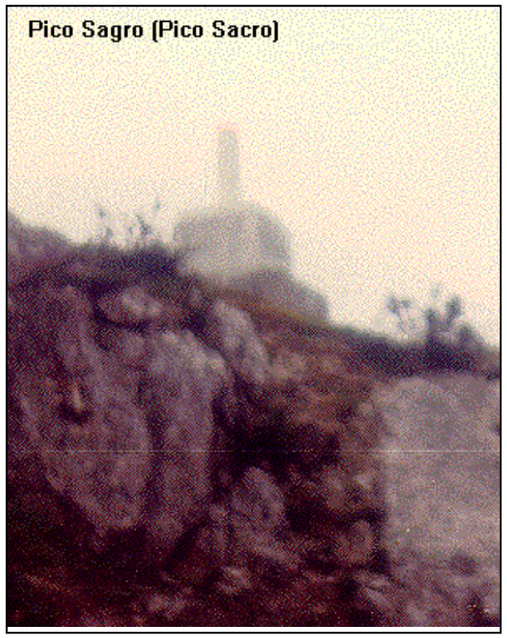
**Acceso:**

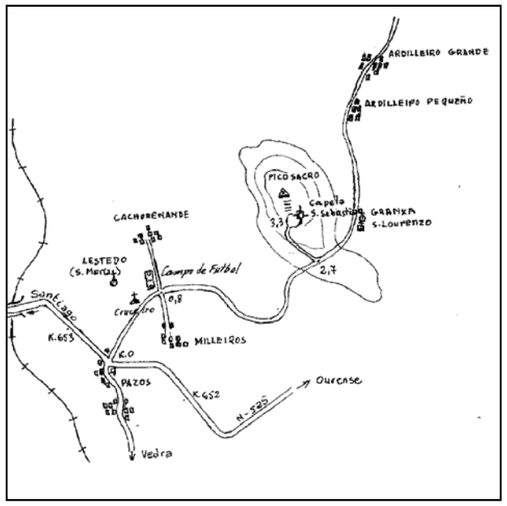
En Lestedo (carretera N-525 Santiago-Ourense) y frente a la carretera que va a Vedra, sale una pista asfaltada que a los 0,8 Km. llega a un cruce que a la izquierda va a Cachosenande y a la derecha a Milleiros, donde hay a la izquierda un campo de fútbol, a los 2,7 Km. se gira a la izquierda y a los 3,3 Km. se llega a una plazoleta, donde está la capilla de San Sebastián y donde se deja el vehículo. A la señal se llega subiendo por una escalinata.

**Horizonte GPS:**

Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Suelo.




**Observaciones:**

Informe del estado del Vértice: ftp://ftp.geodesia.ign.es/utilidades/InfoRG.pdf

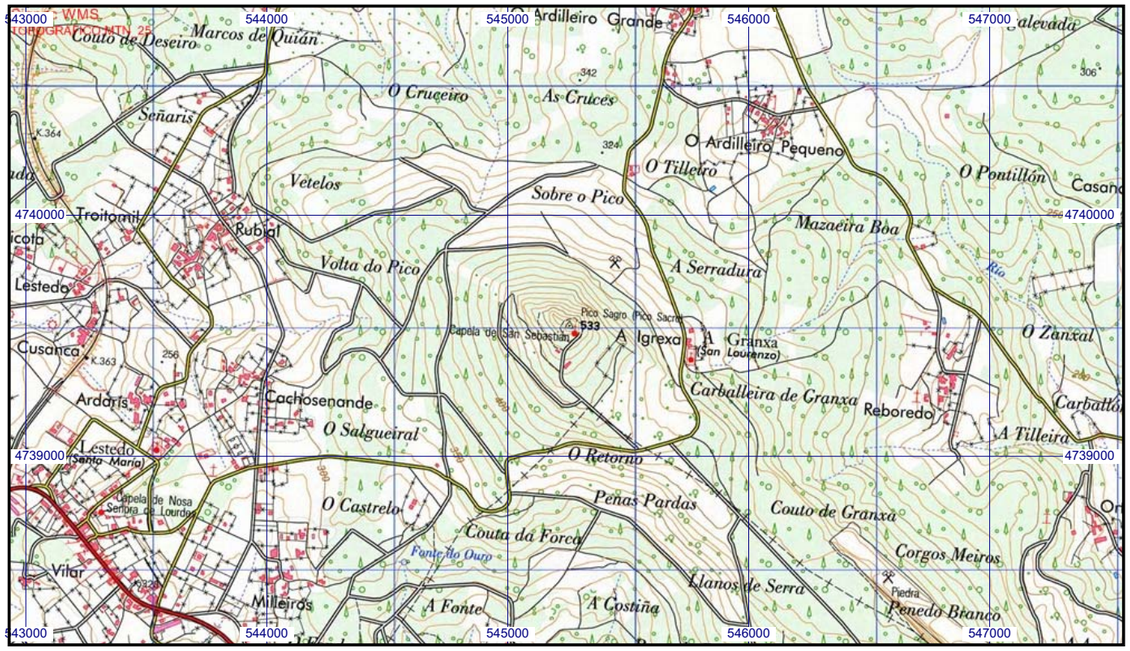
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL · cnig

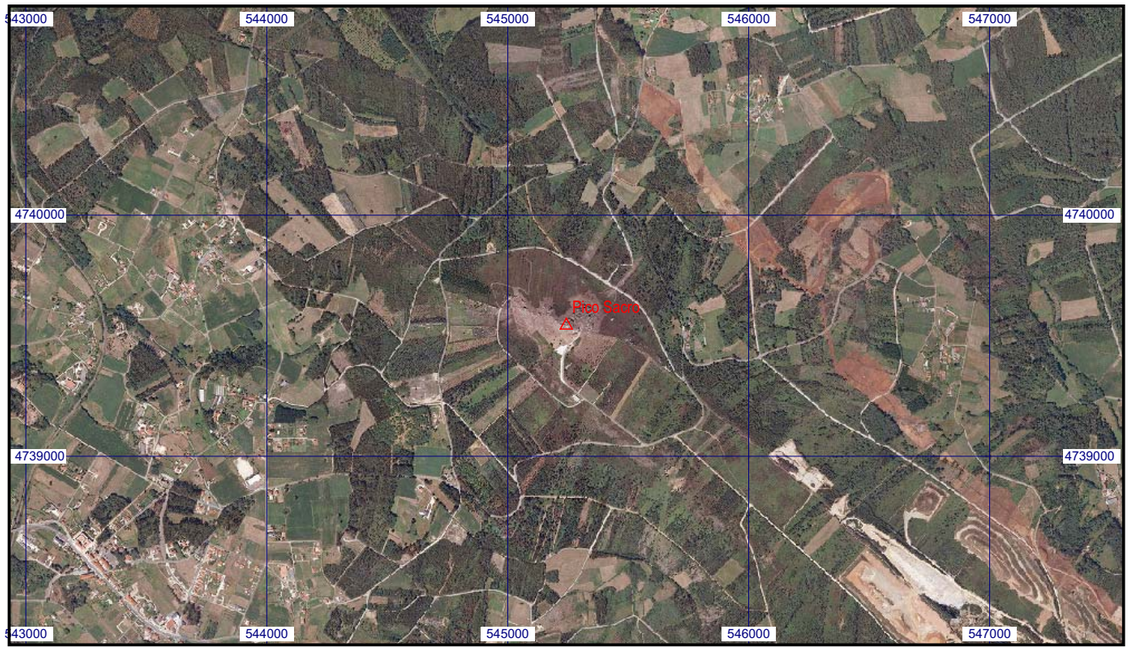
Centro de Observaciones Geodésicas
Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica

# Cartografía de situación

7-ago-2010

**Escala 1:25.000** **012128 Pico Sacro** **Coordenadas ETRS89. Huso 29**



# 1.6 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

CARTO GALICIA
TOPOGRAFÍA

**CERTIFICADO DE VERIFICACION**

El equipo GPS STONEX S9 con número de serie H1009723433GBM, propiedad de la empresa
ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO S.A.,
cumple con las especificaciones del fabricante abajo mencionadas.

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

***Especificaciones módulo GNSS***

• 220 Canales. Señales rastreadas:
- GPS: Simultáneamente L1 C/A, Ciclo L2C, L1/L2/L5
- GLONASS: Simultáneamente L1 C/A, L1 P, L2 P, Ciclo L1/L2
- SBAS: Simultáneamente L1 C/A, L5.
- GIOVE-A: Simultáneamente L1 BOC, E5A, E5B, E5AltBOC1.
- GIOVE-B: Simultáneamente L1 CBOC, E5A, E5B, E5AltBOC1.
- COMPASS (reservadas): B1 (QPSK), B1-MBOC (6, 1, 1/11), B1-2 (QPSK), B2 (QPSK), B2-BOC (10, 5), B3 (QPSK), B3BOC (15, 2.5), L5 (QPSK).

• Medidas de fase de portadora de muy bajo ruido con una precisión <1 mm en un ancho de banda de 1 Hz
• Correlador múltiple de alta precisión para medidas de pseudodistancias de GNSS
• Sin filtrado, datos de medidas de pseudodistancias sin suavizado, para lograr un bajo ruido, pocos errores por trayectoria múltiple, una correlación de dominio de bajo tiempo y una respuesta de alta dinámica
• Probada tecnología de rastreo de baja elevación
• Salida hasta 50 Hz en mediciones brutas y posición
• Tiempo de inicialización RTK: típico <10 seg*
• Tiempo de captura inicial: <15 seg*
• Memoria interna: 64 MB (más de 15 días de observables brutos con un intervalo de 15 segundos)

***Precisión***

• Precisión estática horizontal: 3mm ± 1ppm (RMS)*.
• Precisión estática vertical: 5mm ± 1ppm (RMS)*.
• Precisión RTK horizontal: 1cm ± 1ppm (RMS)*.
• Precisión RTK vertical: 2cm ± 1ppm (RMS)*.
• Precisión de posicionamiento de código diferencial: 0.45m (CEP)*.
• Precisión de posicionamiento SBAS <5m (3D RMS)*.

***Comunicaciones***

• Conectores I/O: 9-pins puerto serie (hasta 115.200kbps) y 5-pins LEMO
• Cable multifunción con interfaz USB para conexión a PC
• Dispositivo Bluetooth® 2.4GHz clase II, rango máximo hasta 50m
• Radio interna: frecuencia 450MHz
• Modem GSM/GPRS: rango máximo 70km
• Teléfono móvil externo para trabajo RTK en VRS-RS (opcional)
• Radio externa: frecuencia 450MHz, potencia y rango dependientes del modelo.

CARTOGALICIA T O P O G R A F Í A
C. I. F. B - 15726987
Avda. Castelao, 12 - bajo
15704 Santiago de Compostela

Fecha: 14/07/2010

SERVICIO TECNICO CARTOGALICIA S.L.

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

CARTO GALICIA
TOPOGRAFÍA

**CERTIFICADO DE VERIFICACION**

El equipo GPS STONEX S9 con número de serie H1009723433GBM, propiedad de la empresa ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO S.A.,
cumple con las especificaciones del fabricante abajo mencionadas.

CARTOGALICIA, S.L., Inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2318 - Folio 210 - Hoja C-24259. CIF: B-15726987

***Protocolos***

• Formato mensaje: CMR, CMR+, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1.
• Salida: ASCII (NMEA-0183 GSV), AVR, RMC, HDT, VGK, VHD, ROT, GGK, GSA, ZDA, VTG, GST, PJT, PJK, BPQ, GLL, GRS, GBS, GSOF.

***Módulo GPRS***

El modulo incluye una unidad GTM 900-B para comunicación GSM/GPRS. Este módulo soporta:
• Monobanda a 800 Mhz.
• Doble banda a 900 MHz y 1800 Mhz.
• Tri-banda a 800 MHz, 900 MHz, 1800 Mhz.
• Servicio paquetes datos GPRS: CLASS 10.
• Máximo ratio de transmisión: 85.6 kbit/s.
• Protocolo TCP/IP embebido que soporta múltiples enlaces y proporciona respuesta ACK y gran capacidad de caché

***Baterías***

• Alimentación externa: 9V a 15V CC
• Voltaje baterías extraíbles (incluye dos unidades): 7.2 V.
• Duración en modo estático: más de 6 horas
• Duración en modo RTK: más de 4 horas
• Tiempo de carga: menos de 7 horas
• Consumo: <3.8 W.
• Tiempo de trabajo con la luz de la batería parpadeando: más de 1 hora

***Especificaciones físicas***

• Tamaño: Altura 96 mm x Diámetro 186mm
• Peso: 1.2 Kg con batería interna y antena de radio estándar UHF
• Temperatura de trabajo: -25°C a 60°C (-13°F a 140°F)
• Temperatura de almacenamiento: - 55°C a 85°C (-67°F a 185°F)
• Resistencia al agua: soporta inmersión temporal hasta profundidad de 1 m y humedad del 100%
• Resistente a vibraciones
• Resistencia a caídas: diseñado para soportar a una caída de hasta 2 m sobre hormigón
• Resistente al polvo

CARTOGALICIA TOPOGRAFÍA C.I.F. B - 15726987 Avda. Castelao, 12 - bajo Teléfono 902 530 009 15704 Santiago de Compostela

Fecha: 14/07/2010

SERVICIO TECNICO CARTOGALICIA S.L.

Avda. Castelao, 12 Bajo
15704 Santiago de Compostela
Tel: 902 530 009 Fax: 981 554 880
e-mail: cartogalicia@cartogalicia.com
www.cartogalicia.com

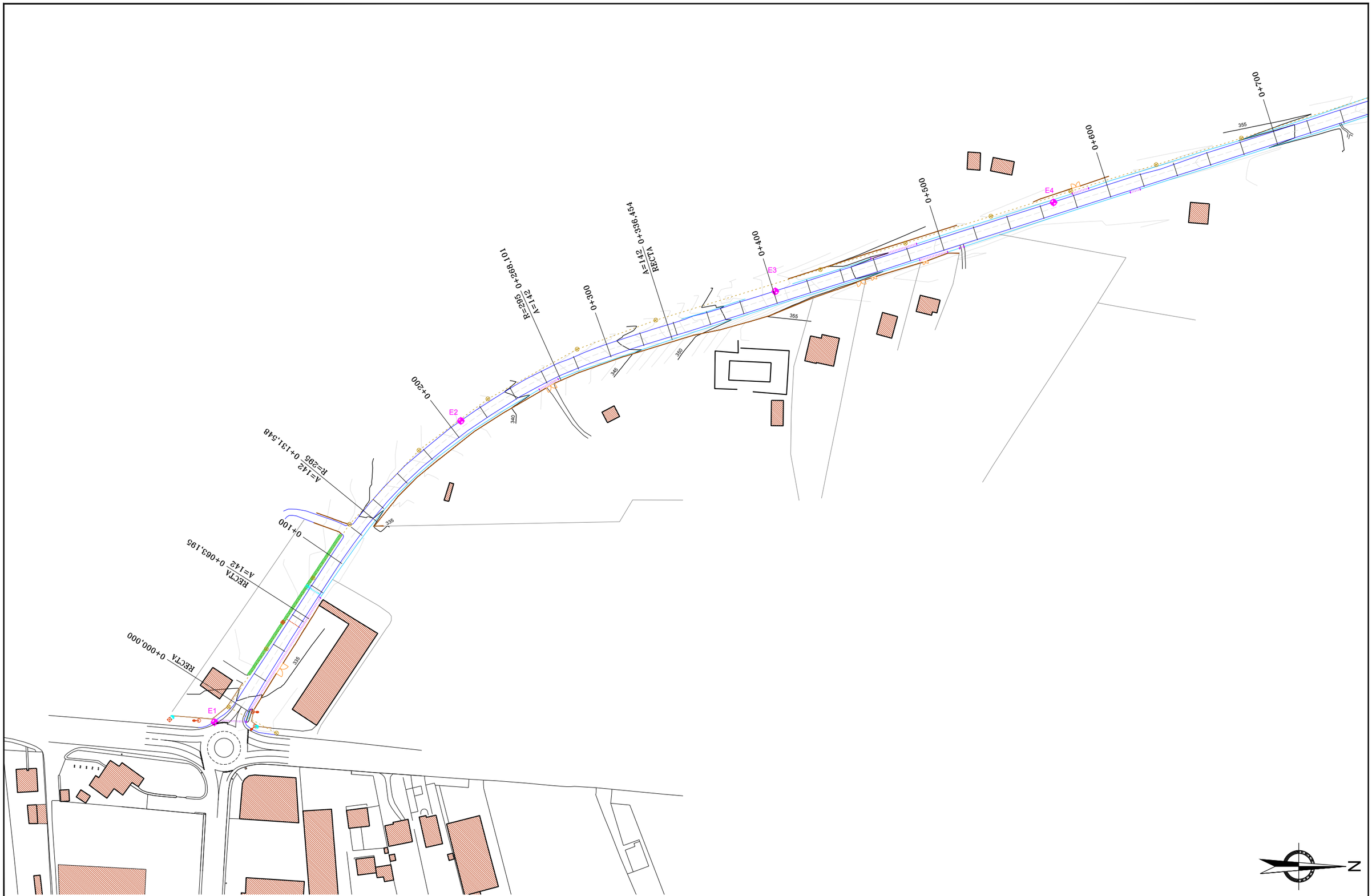
## 1.7 MEDIOS TÉCNICOS

## MEDIOS TÉCNICOS

Para la realización de los trabajos se han utilizado los siguientes equipos:

- ✓ Receptor Geodésico GPS Stonex S9 GNSS
- ✓ Estación Total Sokkia SET 530 R
- ✓ Libreta Nautiz X7
- ✓ Bastón aplomador telescópico graduado y con nivel esférico
- ✓ Software Carlson SurvCE GPS
- ✓ Programas de Cálculo Topográfico
- ✓ Ordenadores Personales
- ✓ Cámara de fotos digital
- ✓ Impresora RICOH Aficio 2238C PCL 5c
- ✓ Plotter HP Designjet T1100 24in HPGL2 A0
- ✓ Vehículos todo terreno, ...

# 1.8 PLANTA GENERAL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO




Tamaño impresión ISO 5.6 Sheet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografía

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Toxada López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

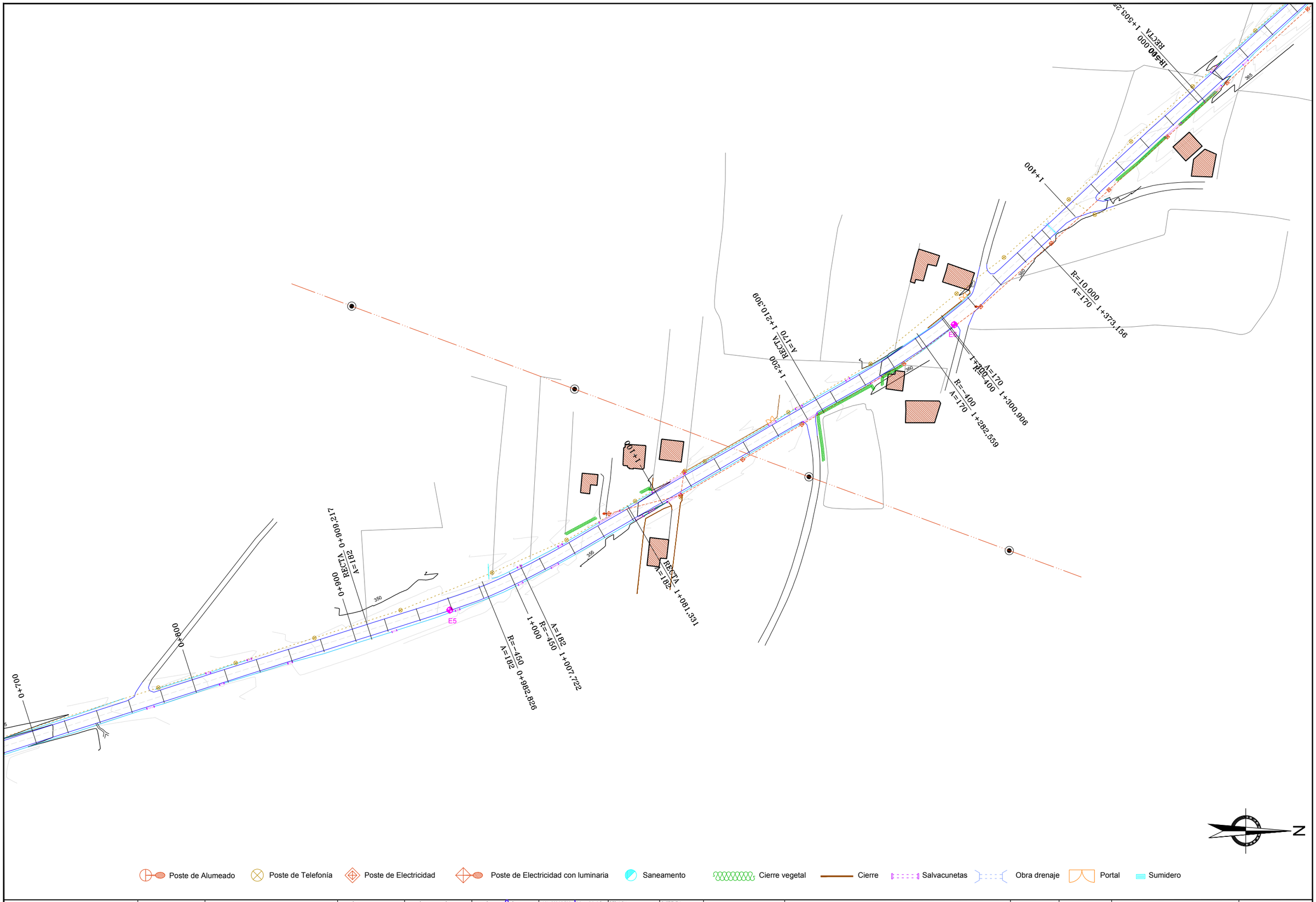
TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 2
HOJA 1 DE 11

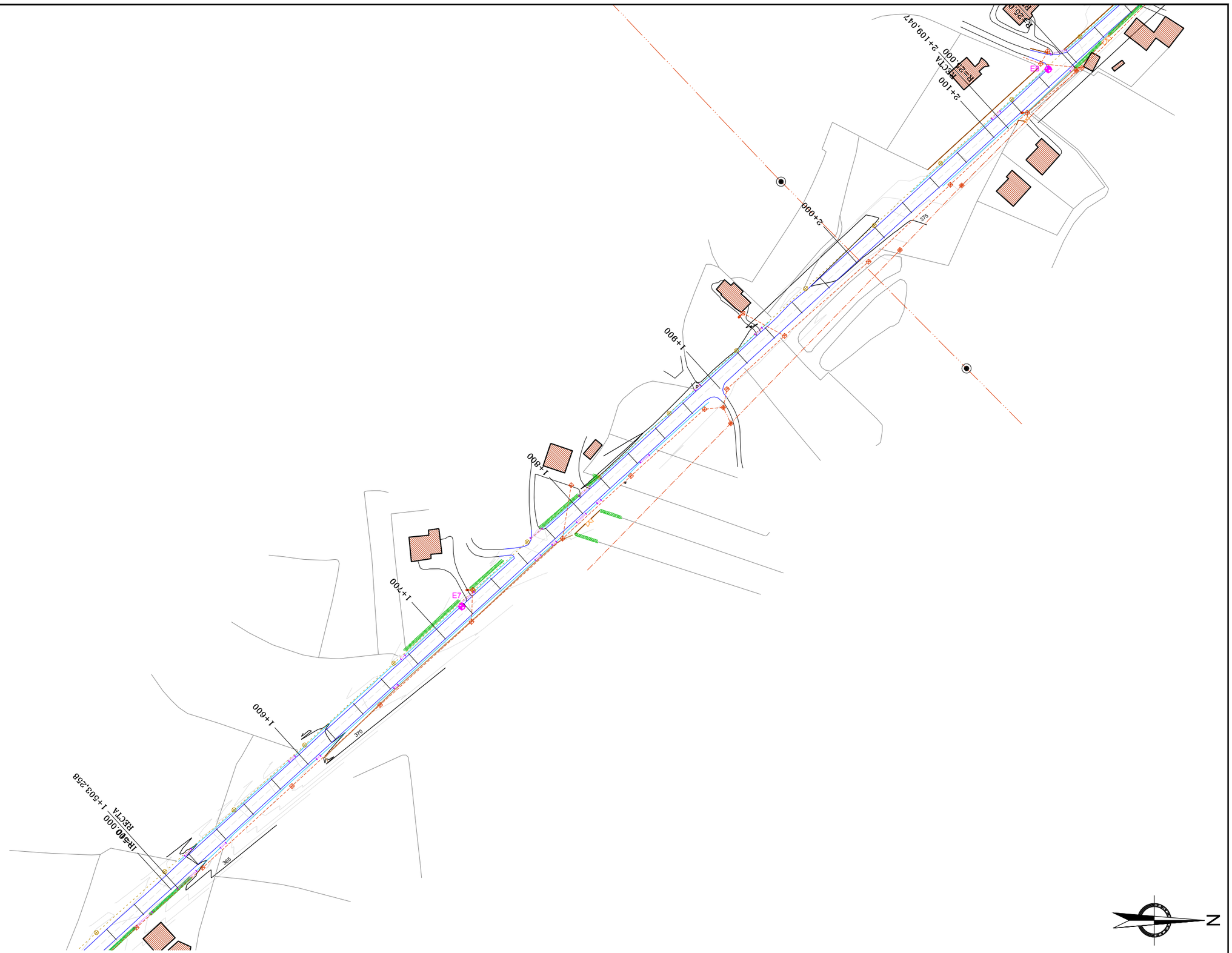
DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 2<br>HOJA 2 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>TOPOGRAFÍA | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |


Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografía
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcada.ctb




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000 DIN A3: 1 / 2.000 (0 10 20 30 40m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 2

HOJA 3 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\OI\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografia




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | DOBROU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 2
HOJA 4 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA

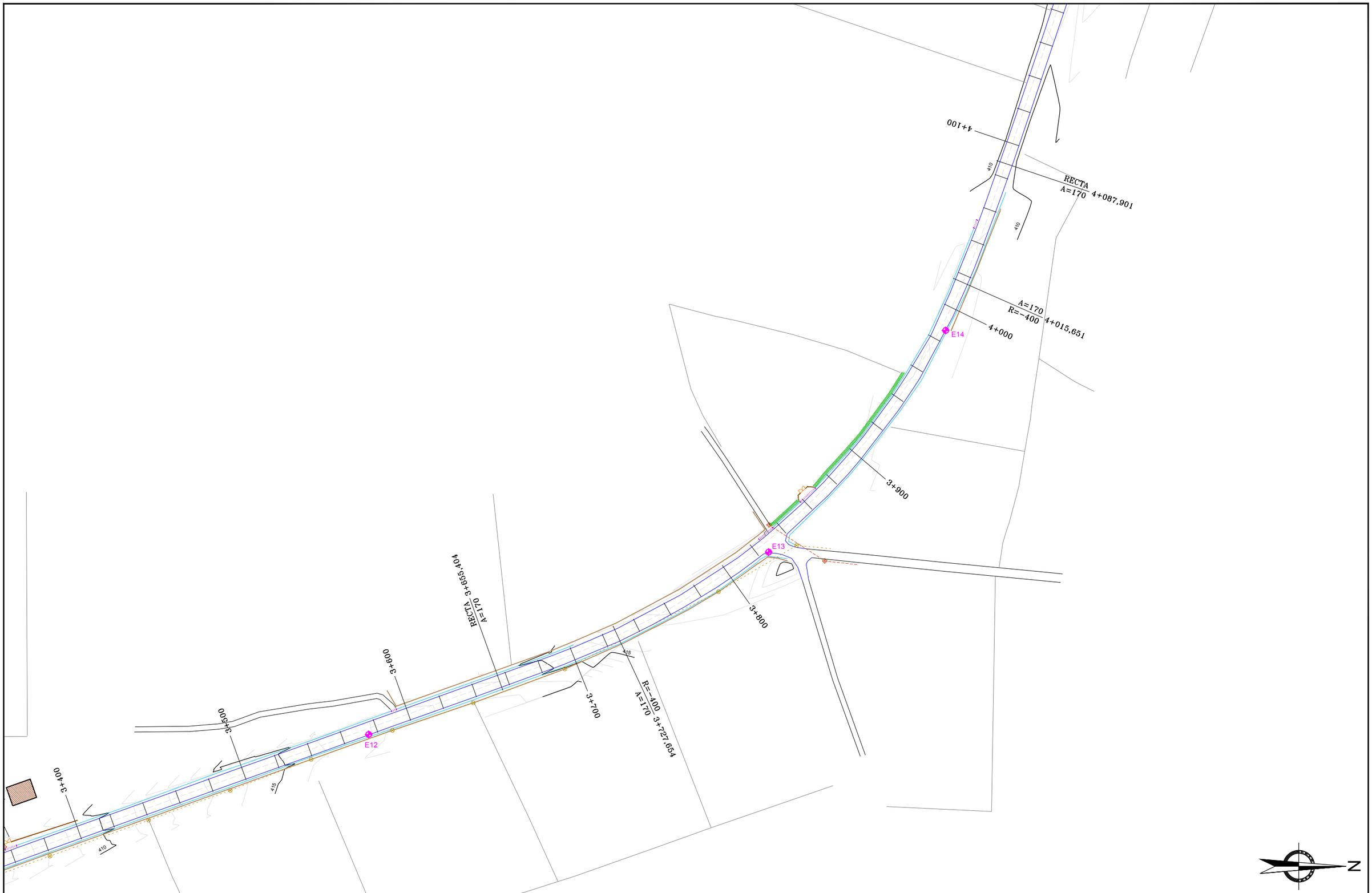
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor — Alejandro
Trazado —
Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografia
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 2<br>HOJA 5 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>TOPOGRAFÍA | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografía




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000 DIN A3: 1 / 2.000 (0 10 20 30 40m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 2

HOJA 6 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA

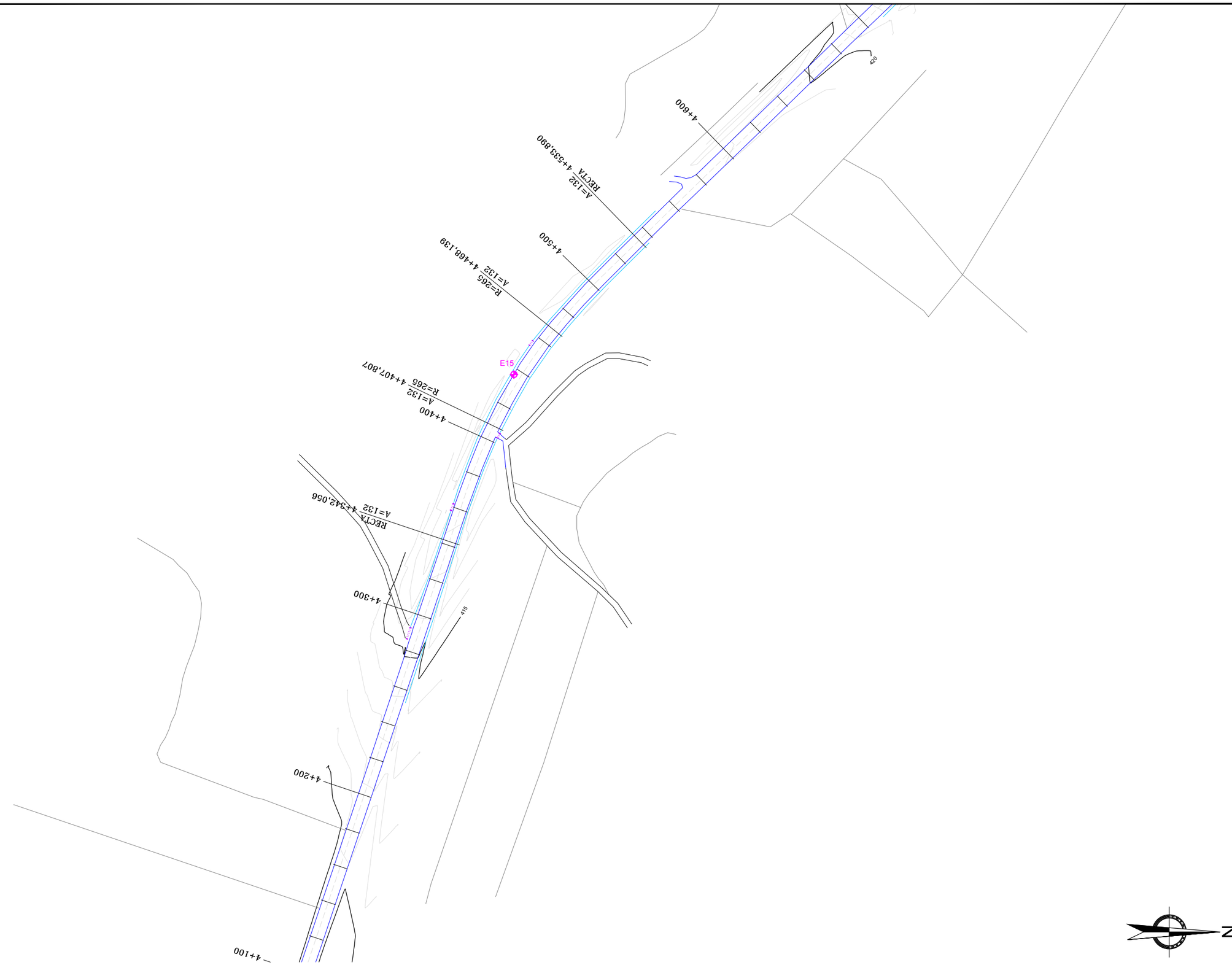
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\A.I.E.J\OI\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografía




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

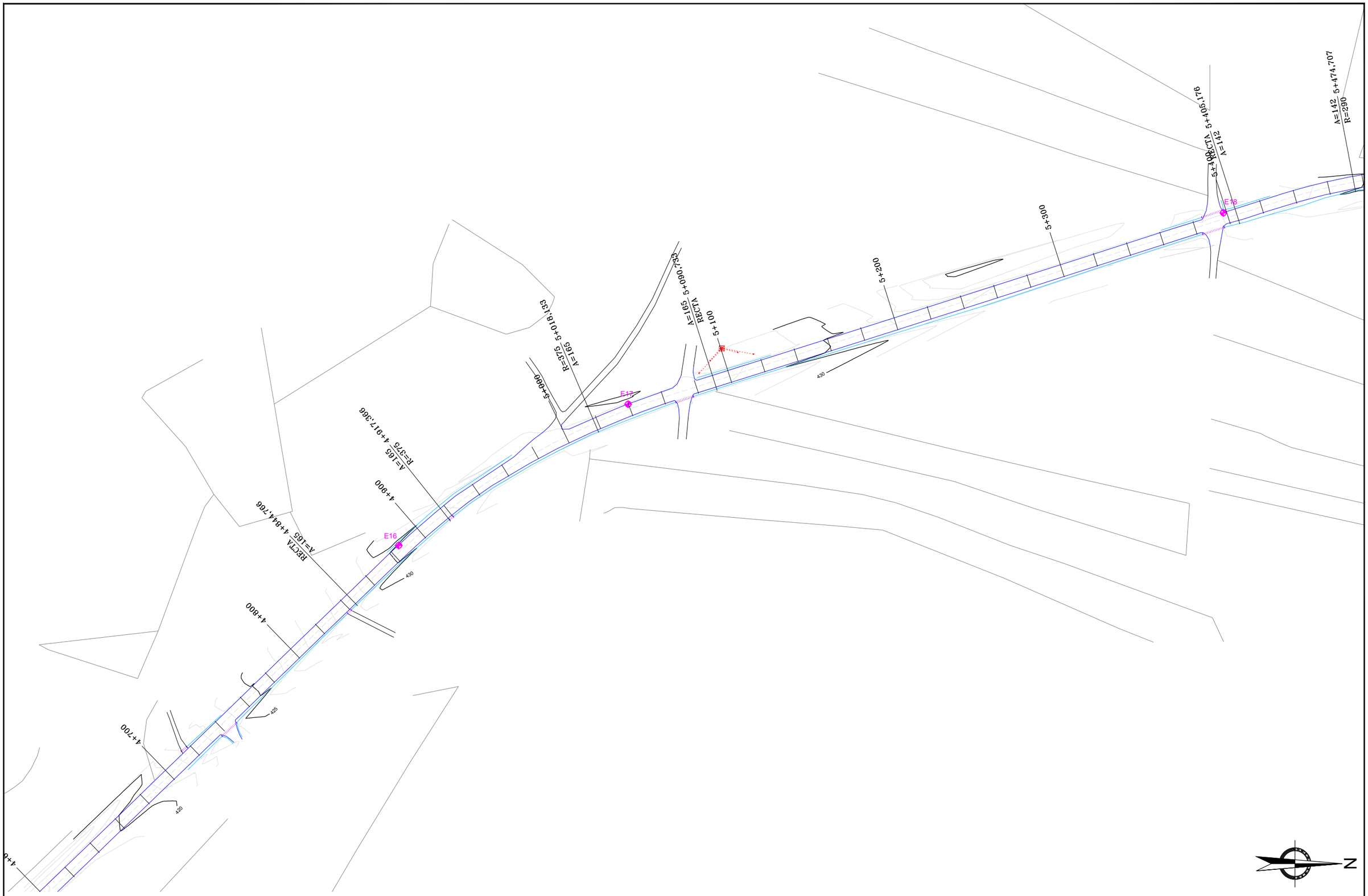
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR | 0 10 20 30 40m | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | ANEJO 2<br>HOJA 7 DE 11 | TOPOGRAFÍA | ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

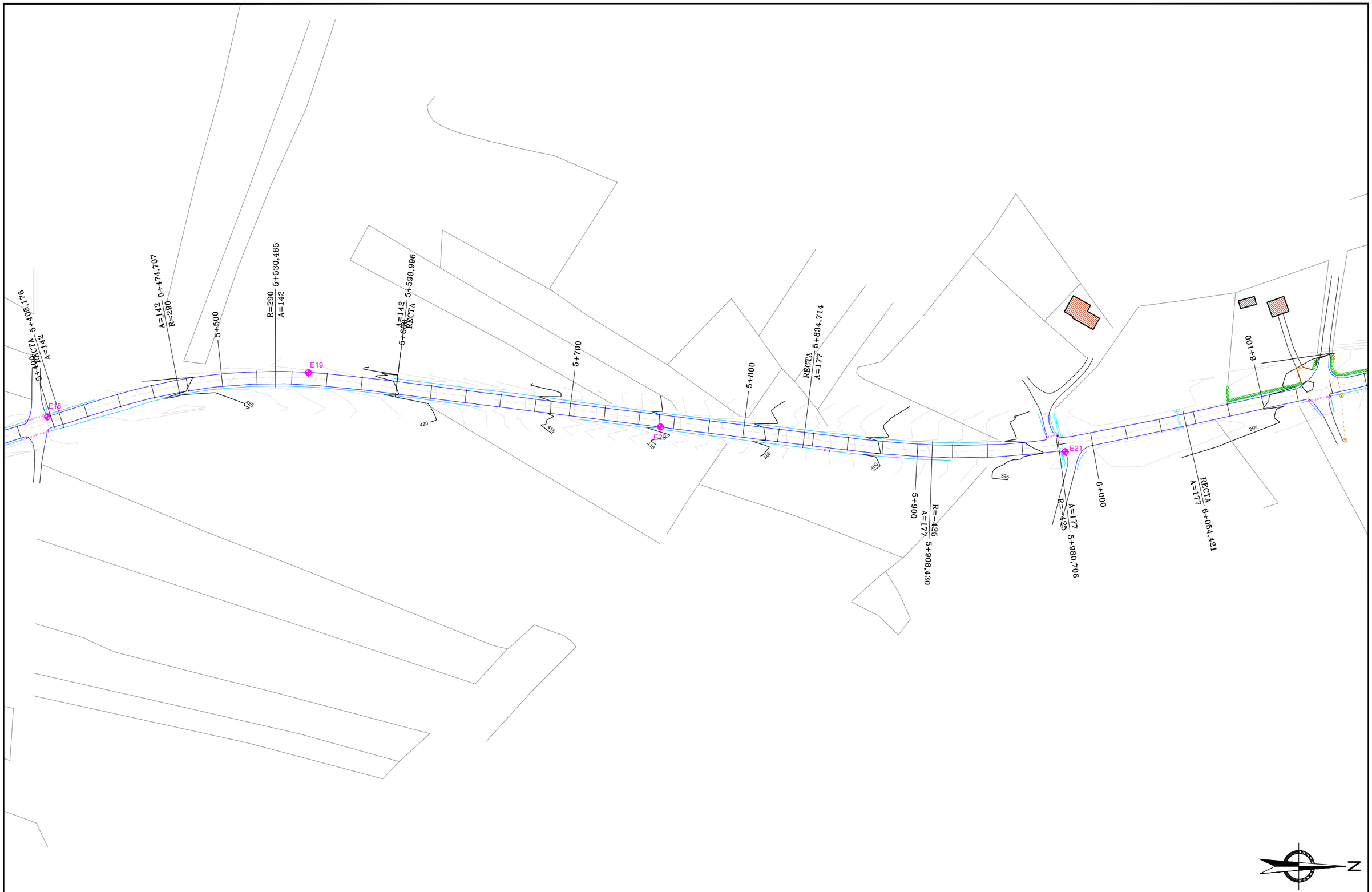
Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A02-topografia
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.01 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor pc=aqa.ctb




Poste de Alumeado · Poste de Telefonía · Poste de Electricidad · Poste de Electricidad con luminaria · Saneamento · Cierre vegetal · Cierre · Salvacunetas · Obra drenaje · Portal · Sumidero

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: ANEJO 2<br>HOJA 8 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A02-topografia
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapas.ctb




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\A\JEJO\2016\Carreteras\Ordes-Carceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografía

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López
Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

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

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000 DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 2
HOJA 9 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




Tamaño impresión [ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)]
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografia

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA:
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 2
HOJA..... DE.....: 10 11

DESIGNACION DEL PLANO: TOPOGRAFÍA

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




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:\ALE\2\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A02-topografía

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000 DIN A3: 1 / 2.000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 10 20 30 40m | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | ANEJO 2 | TOPOGRAFÍA | ABRIL 2016 |
| | HOJA 11 DE 11 | | Nº DE PAGINA: |

# Anejo nº3 – Geología y geotecnia

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

APÉNDICE I.- INFORME GEOTÉCNICO

APÉNDICE II.- CANTERAS

APÉNDICE III.- MAPA GEOLÓGICO (IGME)

# PROYECTO CONTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

### 1. INTRODUCCIÓN

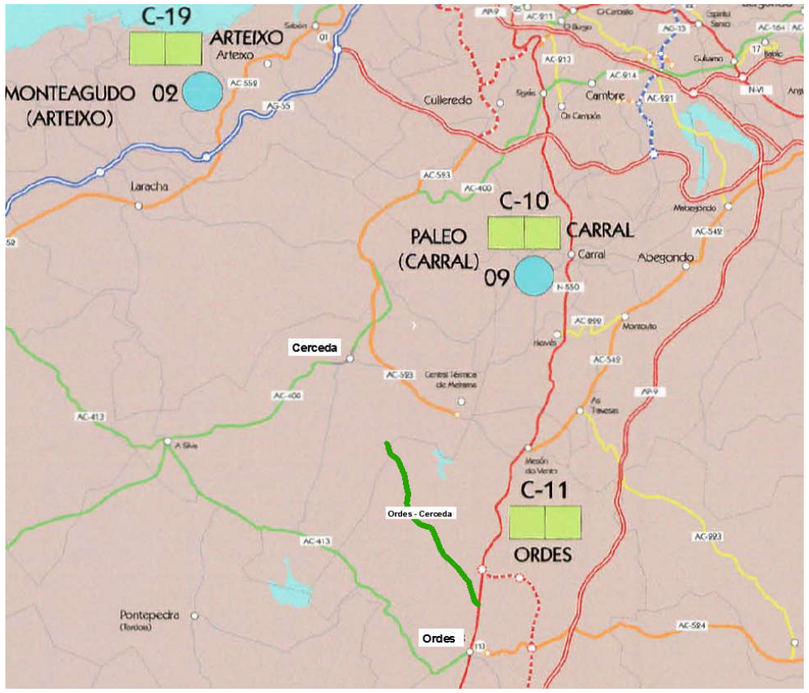
Se acompaña en Apéndice I el Informe Geotécnico realizado por la empresa Ingeofisa, por encargo de ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, S.A.

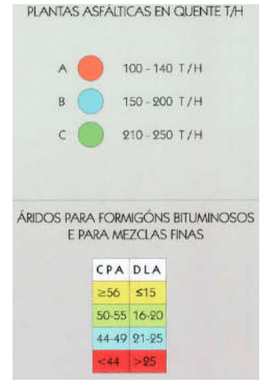
En Apéndice II y III se acompañan respectivamente, mapa de plantas asfálticas/plantas de áridos para hormigones bituminosos y el mapa geológico del IGME

# APÉNDICE I.- INFORME GEOTÉCNICO

# APÉNDICE II.- CANTERAS

A continuación se acompaña un mapa donde aparecen reflejadas las plantas de aglomerado y canteras de áridos más próximas a la ubicación de las obras:




**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**

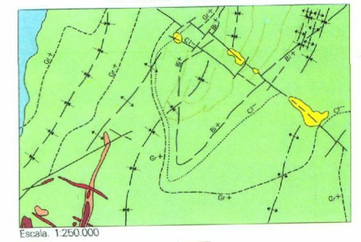
| | | |
|---|---|---|
| C-01 | LAMAS | (anfibolita) |
| C-02 | MINA DAVID-PASEK | (clunita) |
| C-03 | SETE PONTES-NO MANTIÑAN | (anfibolita) |
| C-05 | PICO ACUÑA-PONCIANO NIETO | (esquisto) |
| C-06 | NOJA-PREBETONG | (gneis) |
| C-07 | RICHINOL | (anfibolita) |
| C-09 | CAMINO GRANDE-ORTEGAL | (cuarcita) |
| 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) |

# APÉNDICE III.- MAPA GEOLÓGICO (IGME)

CERCEDA

ORDES

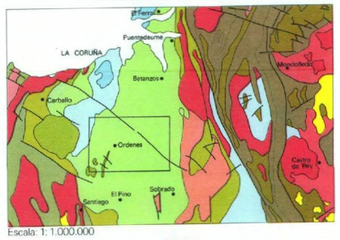
## ESQUEMA TECTONICO



Escala. 1:250.000

- Terciario
- Filitas verdes Serie Ordenes Prec.-Camb.
- Granodiorita
- Ortogneis
- Gabros y ortoanfibolitas
- Diques de cuarzo
- ISOGRADA DEL GRANATE
- ISOGRADA DE LA CLORITA
- ISOGRADA DE LA BIOTITA

## ESQUEMA REGIONAL

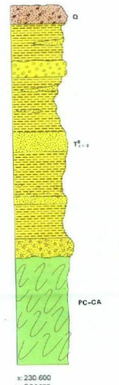



Escala: 1:1.000.000

- Terciario y Cuaternario
- Granodiorita tardía
- Granodiorita precoz
- Granito de dos micas
- Ortogneis
- Rocas metabásicas ultrabásicas y paragneises
- Esquistos indiferenciados
- Gabros
- PC-CA Serie Ordenes
- PC. Serie Ollo de Sapo
- PC. Serie Villalba
- Cuarcita Cándana Superior Cámbrico inferior
- Cuarcita armoricana Cámbrico med. a Ordovicico inf.

## COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS

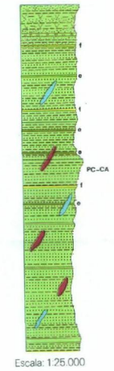
SONDEO SO-1 EN EL TERCIARIO DE LA CUENCA DE JUANCEDA




x: 230.600
y: 951.120

Escala: 1:500

COLUMNA GENERAL DE LA "SERIE DE ORDENES"




Escala: 1:25.000

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\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A03-GEOLOGICO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 37.500
DIN A3: 1 / 75.000
0 375 750 1.125 1.500m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: Anexo 3
HOJA 1 DE 1

DESIGNACION DEL PLANO: MAPA GEOLÓGICO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

# Anejo nº4 – Efectos sísmicos

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

2. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA ..... 2

2.1 Criterios de aplicación ..... 2

2.2 Aceleración sísmica de cálculo ..... 2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº4: EFECTOS SÍSMICOS

### 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es evaluar los posibles efectos sísmicos que se puedan dar, para eslabón recurriera a la Normas de Construcción Sismorresistentes: parte general y edificación (NCSP-02), editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, la cual tiene como objeto proporcionar los criterios que deben seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que les sea aplicable de acuerdo con el dispuesto en el artículo 1.2.

Esta norma clasifica a las construcciones según lo uso la que se destinan independientemente del tipo de obra del que se trate en:

a) De importancia moderada:

   Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.

b) De importancia normal:

   Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

c) De importancia especial:

   Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen la lo menos, las siguientes construcciones:

   - Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
   - Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
   - Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
   - Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y ambulancias.
   - Construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.

- Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carreteras y ferrocarriles.

- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.

- Edificios e instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, por las que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves que en los que intervengan substancias peligrosas.

- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que pueda derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificada en la categoría La o B del Reglamento Técnico sobre seguridad y Presas y Embalses vigente.

- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los Órganos competentes de las Administraciones Públicas.

- Las construcciones destinadas a espectáculos públicos o las grandes superficies comerciales, en las que se la prevé una ocupación masiva de personas.

Por lo tanto, según la clasificación de la NCSE-02, la "ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS PQ 0+000 E 7+000", objeto del proyecto será una construcción de normal importancia.

## 2. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA

### 2.1 Criterios de aplicación

La aplicación de esta norma es obligatorio en las construcciones señaladas en el apartado anterior, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.

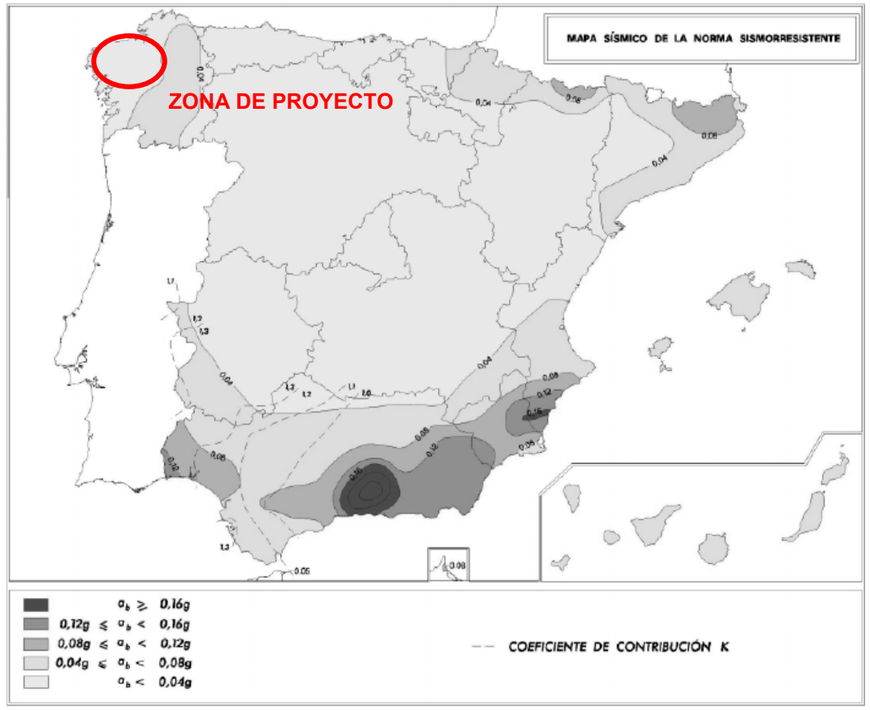
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración básica de la gravedad.

- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de 7 plantas si la aceleración sísmica de cálculo ac es igual o mayor de 0,08 g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04 g deberá tenerse en cuenta los posibles efectos del seísmo en terrenos potencialmente inestables.

### 2.2 Aceleración sísmica de cálculo

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica que proporciona la NCSE-02. Este mapa suministra, en cada punto del territorio y expresada en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica, ab, un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno.




En la figura anterior observara que el valor de la aceleración sísmica básica para la zona de nuestro proyecto, toma un valor igual ab < 0,04 g.

Segundo el ya mencionado en el apartado "2.1 Criterios de aplicación", al ser la aceleración sísmica básica ab < 0,04 g en todo el tramo de actuación y el tratarse de una construcción de normal importancia se concluye que las obras proyectadas en este proyecto no requieren la consideración de los posibles efectos sísmicos en su cálculo.

# Anexo nº5 – Climatología e hidrología

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

2. DATOS CLIMATOLÓGICOS ..... 1

2.1 Introducción ..... 1
2.2 Resumen datos: ..... 4
2.3 Clasificación climática ..... 4

3. HIDROLOGÍA ..... 5

3.1 Cálculo de las máximas precipitaciones diarias para distintos periodos de retorno. ..... 5
3.1.1. Introducción ..... 5
3.1.2. Períodos de retorno ..... 5
3.1.3. Datos de lluvia ..... 5
3.1.4. Cálculos con la publicación “Máximas Lluvias de la España Peninsular” ..... 7
3.1.5. Precipitaciones de cálculo ..... 7
3.2 Cálculo de caudales. Método hidrometeorológico ..... 7
3.2.1. Intensidad de precipitación ..... 7
3.2.2. Coeficiente de escorrentía ..... 11
3.2.3. Área de la cuenca ..... 17
3.2.4. Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación ..... 17
3.2.5. Cuencas y subcuencas de aportación. ..... 17

# PROYECTO CONSTRUCTIVO DE:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº5: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la recopilación y estudio de los datos climáticos e hidrológicos que puedan tener incidencia sobre la carretera en estudio, y que sean necesarios para el cálculo de los caudales que puedan afectar a su traza.

Debido a la inexistencia de datos de aforo, y siendo una carretera municipal, no se ha observado una intensidad de vehículos muy elevada, por lo que se califica como una carretera de baja IMD, por lo cual se ha optado por dimensionar para los siguientes periodos de retorno:

- Drenaje superficial de la plataforma y márgenes: T=25 años
- Obras de drenaje trasversal: T= 100 años

Los cálculos hidráulicos que justifican las diferentes obras se encuentran en los distintos apartados de este anejo.

### 2. DATOS CLIMATOLÓGICOS

#### 2.1 Introducción

Se ha hecho una selección de la estación meteorológica más cercana de la zona para tener una representación lo más fiable posible de los datos climatológicos, al mismo se ha perseguido que los datos de la estación cubra un período de años suficiente para asegurar que los cálculos de intensidad de lluvia deducidos para dimensionar los dispositivos hidráulicos proyectados, gocen de la suficiente fiabilidad y rigor.




A la hora de realizar el proyecto de construcción se comprobarán estos datos de lluvia con los que se obtienen del programa del ministerio Maxpluwin.

Con la información disponible en www.meteogalicia.es, se ha llegado a la conclusión que las estaciones más representativas son las que se observan en el mapa siguiente:

- Santiago EOAS
- Olas - Mesía
- Santiago EOAS

## ESTACIÓN: SANTIAGO-EOAS

**Nombre: Santiago-EOAS**

**Concello: Santiago de Compostela**

**Coordenadas: (536.101; 4.747.354)**

Altitud: 255 m.

Año de instalación: 2005

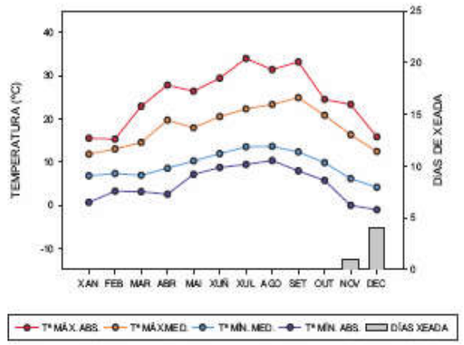
Distancia media a la traza: 36 km.

Sensores de la estación:

- Anemómetro-Veleta
- Piranómetro
- Pluviómetro de Cazoliñas
- Previstorm
- Sensor Horas de Sol
- Sonda de presión
- Sonda de Temperatura de Superficie
- Sonda de Temperatura del Suelo
- Sonda de Temperatura y Humedad
- Visibilímetro

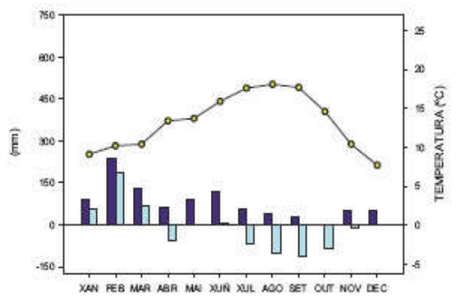


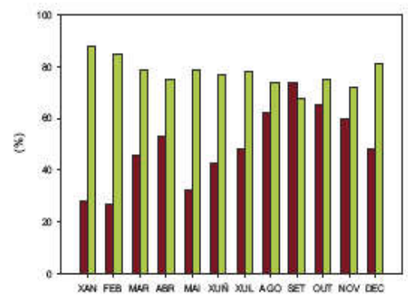
## ESTACIÓN: SANTIAGO-EOAS

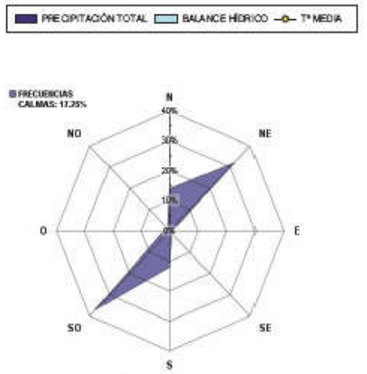



RESUMO ANUAL

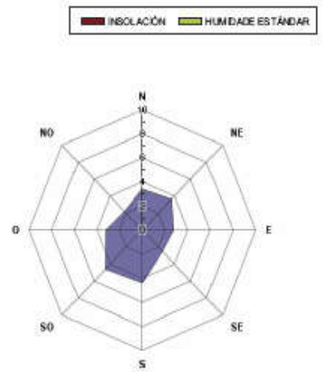
| | |
|---|---|
| Tª media: | 13.2 ºC |
| Tª máx. media: | 18.1 ºC |
| Tª mín. media: | 9.3 ºC |
| Tª máx. absoluta: | 34.0 ºC 30/07/07 |
| Tª mín. absoluta: | -1.1 ºC 18/12/07 |
| Humidade estándar: | 78 % |
| Precipitación total: | 947 mm |
| Horas de sol: | 2 210 h |
| Irradiación media diaria: | 13.2 MJ/m² |
| Velocidade media vento: | 3.5 m/s |



Rosa dos ventos



Velocidade media do vento en cada dirección (m/s)

## ESTACIÓN: OLAS

**Nombre: Olas**

**Concello: Mesía**

**Coordenadas: (558.736; 4.775.147)**

Altitud: 401 m.

Año de instalación: 2005

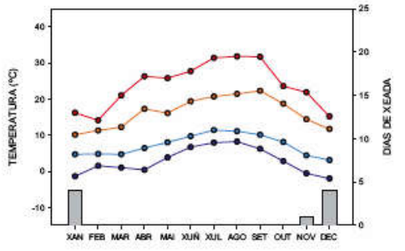
Distancia media a la traza: 18,5 km.

Sensores de la estación:

- Piranómetro
- Pluviómetro de Cazoliñas
- Sonda de Temperatura y Humedad

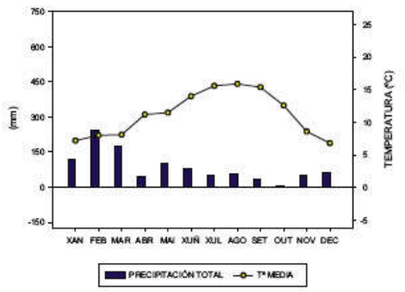


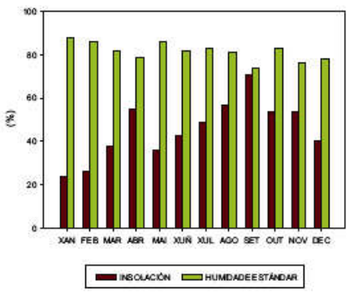
## ESTACIÓN: OLAS




RESUMO ANUAL

| | |
|---|---|
| Tª media: | 11.2 ºC |
| Tª máx. media: | 16.3 ºC |
| Tª mín. media: | 7.2 ºC |
| Tª máx. absoluta: | 31.8 ºC 27/08/07 |
| Tª mín. absoluta: | -2.0 ºC 17/12/07 |
| Humidade estándar: | 82 % |
| Precipitación total: | 1025 mm |
| Horas de sol: | 2034 h |
| Irradiación media diaria: | 12.6 MJ/m² |
| Velocidade media vento: | - |



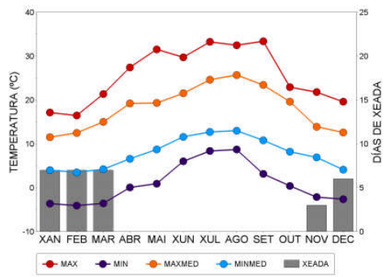




## MABEGONDO

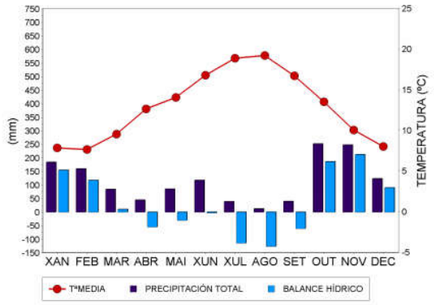


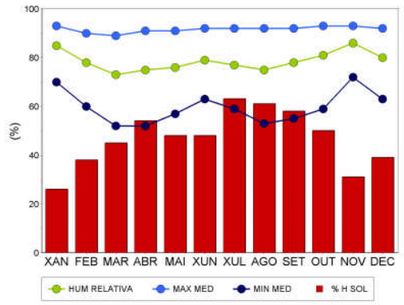


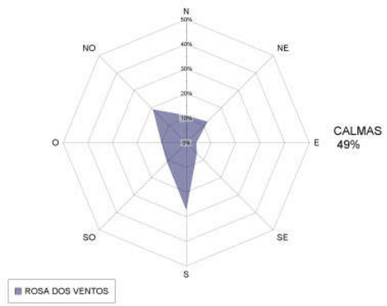


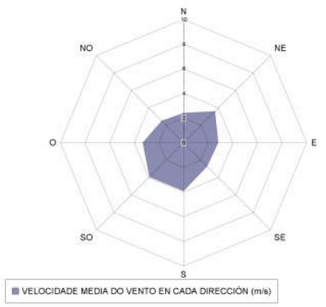

RESUMEN ANUAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tª media: | 13.0 | ºC | |
| Tª máx. media: | 18.2 | ºC | |
| Tª min. media: | 7.9 | ºC | |
| Tª máx. absoluta: | 33.4 | ºC | 14/09/2010 |
| Tª min. absoluta: | -4.1 | ºC | 14/02/2010 |
| Humedad Relativa: | 79 | % | |
| Lluvia total: | 1385 | mm | |
| Lluvia máxima diaria: | 66 | mm | 03/10/2010 |
| Días de lluvia (>0mm): | 190 | | |
| Días de helada: | 30 | | |
| Horas de sol: | 2124 | h | |
| Irradiación media diaria: | 1306 | 10kJ/m2 | |
| Velocidad media del viento: | 2.1 | m/s | |
| Racha máxima diaria: | 24.1 | m/s | 25/02/2010 |



Por la distancia media a la traza que nos ocupa en el presente proyecto, y por la serie de datos más amplia, tomaremos como datos más fiables los de la Estación Olas.

**2.2 Resumen datos:**

Se observa, según los datos mostrados anteriormente, que la temperatura media anual de la zona oscila entre 12º-13ºC. Se trata de un clima **Oceánico hiperhúmedo, con una ligera continentalización** debido a las montañas que rodean la zona.

La temperatura máxima absoluta observada es la zona es de 33,4 ºC y la mínima de -4,1 ºC, siendo la media de las máximas de 18,2ºC y la media de las mínimas de 7,9 ºC.




En cuanto a los datos pluviométricos, las precipitaciones de la zona en la que se actúa son abundantes, con una precipitación media anual alrededor a los 1385 mm. El período más húmedo corresponde a los meses comprendidos entre enero y marzo, en los que se concentra más del 50 % de las lluvias. El mes más lluvioso es febrero y el más seco octubre.

La lluvia es la única forma de precipitación y las nevadas son un fenómeno bastante excepcional, pueden trascurrir años sin que se produzcan, cuando llegan (entre noviembre y marzo) duran muy poco tiempo, lo que se puede suponer una media de 3 días de nieve.

**2.3 Clasificación climática**

Para desarrollarla hemos recurrido a la utilización de tres índices térmicos que tienen en cuenta los datos de temperatura y precipitaciones medias. Éstos son el índice de **Dantin-Revenga, el de Lang y el de Martonne.**

**ÍNDICE DANTIN-REVENGA**

Estos datos se obtienen a partir de los datos de pluviometría y temperatura medias anuales de la estación correspondiente y vienen dados por la siguiente fórmula:

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

Su criterio es el siguiente:

- 0<IDR<2: Climas húmedos.
- 2<IDR<4: Climas semiáridos y secos.
- IDR>4: Terrenos áridos.

Aplicando dicho índice a nuestro caso se obtiene que el resultado es el siguiente:

| | |
|---|---|
| Temperatura media anual (ºC): | 13,0 |
| Precipitación media anual (mm): | 1385 |
| Índice de Dantin-Revenga: | 0,94 |

El valor de **0,94** pone de manifiesto que la zona se encuentra en un **clima húmedo.**

**ÍNDICE DE LANG**

Viene definido por la siguiente relación:

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

Siendo:

- 0<Il<20: Zona de desiertos.
- 20<Il<40: Zona árida
- 40<Il<60: Zona húmeda de estepas y sabanas
- 60<Il<100: Zona húmeda de bosques ralos.
- 100<Il<160: Zona húmeda de bosques densos.
- Il>160: Zona hiperhúmeda de prados y tundras.

Para nuestro caso concreto tenemos:

| | |
|---|---|
| Temperatura media anual (ºC): | 13,0 |
| Precipitación media anual (mm): | 1385 |
| Índice de LANG | 106,54 |

Se puede decir por tanto que la zona se incluye dentro de la **Zona húmeda de bosques densos.**

**ÍNDICE DE MARTONNE**

Su expresión es:

$$I_M = \frac{\text{Precipitaciones}}{\text{Temperatura media anual} + 10°C}$$

Siendo:

- $0<I_M<5$: Desiertos
- $5< I_M<10$: Semidesiertos
- $10< I_M<20$: Etapas y países secos mediterráneos
- $20< I_M<30$: Región del olivo y de los cereales
- $30< I_M<40$: Región subhúmedas, prados y bosques
- $I_M>40$: Zona hiperhúmeda de prados y tundras.

Para nuestro caso concreto tenemos:

| | |
|---|---|
| Temperatura media anual (ºC): | 13,0 |
| Precipitación media anual (mm): | 1385 |
| Índice de MARTONNE | 60,22 |

Se puede decir por tanto que la zona se incluye dentro de la **Zona hiperhúmeda de prados y tundras.**

## 3. HIDROLOGÍA

### 3.1 Cálculo de las máximas precipitaciones diarias para distintos periodos de retorno.

3.1.1. Introducción

Los fenómenos hidrológicos son función de muchos agentes físicos actuando conjuntamente sobre todo lo relacionado con la meteorología, por ello se dan las características idóneas para considerar estos fenómenos como aleatorios, es decir, regidos por las leyes del azar, por lo que se debe aplicar la metodología estadística.

Desde el momento en que se aplica la estadística a la hidrología pasa a segundo plano el problema de conocer las leyes que rigen los fenómenos hidrológicos, estudiando sólo los datos numéricos o estadísticos de estos fenómenos.

El estudio estadístico de los datos hidrológicos tiene dos niveles. Un primer nivel el conocimiento del fenómeno, distribuciones, medias, desviación típica, etc. Un segundo nivel es la inferencia estadística, es decir el análisis de la naturaleza de la muestra que permite conocer los datos esenciales de la muestra eliminando la variabilidad necesariamente muestral.

A partir de esta segunda fase se puede inferir sucesos del futuro partiendo de los datos conocidos. Esto último es lo importante ya que permitirá conocer los posibles sucesos del futuro.

El método seguido para la determinación de los caudales puntas recibidos, ha sido el "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales", del Servicio de Geotecnia de la Dirección General de Carreteras (MOPU-Mayo 1.987), basado en los métodos racional, Californiano y Cook, ambos norteamericanos y cuyos resultados contrastados con las medidas experimentales lo hacen muy adecuado para cuencas de hasta 75 km² de superficie.

3.1.2. Períodos de retorno

Los periodos de retorno considerados para el cálculo son: drenaje transversal, periodo de retorno de 100 años y los elementos de drenaje superficial para 25 años.

3.1.3. Datos de lluvia

Con los datos de los registros de precipitaciones de cada las estaciones se calculan las precipitaciones máximas anuales en 24 h para diferentes períodos de retorno, habiéndose considerado en este caso los correspondientes a 2, 5, 10, 25, 50, 100, 300 y 500 años.

Los cálculos de las precipitaciones se realizarán por modelos estadísticos para cada una de las estaciones, contrastándose los valores obtenidos con los calculados de la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”, editado por el Ministerio de Fomento.

3.1.3.1 Cálculos por medios estadísticos

El ajuste de las series de precipitaciones máximas seleccionadas se realiza para diferentes períodos de retorno aplicando dos distribuciones estadísticas, ajustadas ambas por el método de máxima verosimilitud:

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

Ley de Gumbel

Las fórmulas generadas para el 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 años.

$\overline{X}$ = Media de los valores máximos anuales

$S_X$ = Desviación típica de los máximos anuales.

n = Número de valores extremos de la serie.

$Y_T$ = Variable reducida para un período de retorno de T años.

$Y_n$ = Media de la variable reducida para una serie de n años.

$S_N$ = Desviación típica de la variable reducida.

Ley SQRT-ETmáx

Esta distribución responde a la expresión:

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

Donde $\alpha$ (parámetro de escala) y $\kappa$ (parámetro de frecuencia) definen la ley y deben ser ajustados a los datos existenciales. Esta ley aplicada a máximas lluvias diarias puede ser deducida teóricamente bajo ciertas hipótesis:

- La duración y la intensidad máxima de un episodio tormentoso son fenómenos independientes.
- Una se distribuye de forma exponencial y la otra sigue una ley Gamma.
- La cantidad total es proporcional al producto de sus distribuciones.
- La ocurrencia de grandes chubascos sigue la distribución de Poisson.

Se incluyen a continuación los caudales obtenidos por los diferentes métodos descritos.

DATOS DE PARTIDA (www.meteogalicia.es)

| Año | EOAS-SANTIAGO | Nº | Año | MABEGONDO-ABEGONDO | Nº | Año | OLAS-MESÍA | Nº |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 0 | | 2000 | 39 | 1 | 2000 | 0 | |
| 2001 | 0 | | 2001 | 46,2 | 2 | 2001 | 0 | |
| 2002 | 0 | | 2002 | 57,8 | 3 | 2002 | 0 | |
| 2003 | 0 | | 2003 | 57,6 | 4 | 2003 | 0 | |
| 2004 | 0 | | 2004 | 41,8 | 5 | 2004 | 0 | |
| 2005 | 66,8 | 1 | 2005 | 42,8 | 6 | 2005 | 37,9 | 1 |
| 2006 | 93,8 | 2 | 2006 | 79,4 | 7 | 2006 | 67,6 | 2 |
| 2007 | 39,6 | 3 | 2007 | 50 | 8 | 2007 | 41,4 | 3 |
| 2008 | 39,8 | 4 | 2008 | 44,2 | 9 | 2008 | 48,7 | 4 |
| 2009 | 75,9 | 5 | 2009 | 64 | 10 | 2009 | 80,4 | 5 |
| 2010 | 67,2 | 6 | 2010 | 65,6 | 11 | 2010 | 101,6 | 6 |
| 2011 | 52,4 | 7 | 2011 | 38,7 | 12 | 2011 | 48,9 | 7 |
| 2012 | 64,8 | 8 | 2012 | 38,9 | 13 | 2012 | 43,6 | 8 |
| 2013 | 106,8 | 9 | 2013 | 47,3 | 14 | 2013 | 81,3 | 9 |
| 2014 | 57,8 | 10 | 2014 | 38,8 | 15 | 2014 | 41,2 | 10 |
| 2015 | 51,4 | 11 | 2015 | 43,4 | 16 | 2015 | 77,3 | 11 |
| 2016 | 72 | | 2016 | 67,7 | | 2016 | 63,4 | |
| **PROMEDIO** | **65,69** | | **PROMEDIO** | **50,78** | | **PROMEDIO** | **61,11** | |
| **DESVIACIÓN** | **19,20** | | **DESVIACIÓN** | **11,98** | | **DESVIACIÓN** | **19,71** | |

EOAS – SANTIAGO

| T(años) | Pmax 24 horas (mm) | |
|---|---|---|
| | GUMBEL | SQRT-ETmáx |
| 2 | 63 | 62,0 |
| 10 | 100,4 | 89,6 |
| 25 | 119,2 | 105,5 |
| 50 | 133,2 | 118,1 |
| 100 | 147,1 | 131,2 |
| 500 | 179,1 | 164,1 |

OLAS - MESÍA

| T(años) | Pmax 24 horas (mm) | |
|---|---|---|
| | GUMBEL | SQRT-ETmáx |
| 2 | 58,4 | 57,0 |
| 10 | 96,8 | 85,5 |
| 25 | 116,1 | 102,1 |
| 50 | 130,4 | 115,2 |
| 100 | 144,6 | 128,9 |
| 500 | 177,5 | 163,4 |

MABEGONDO - ABEGONDO

| T(años) | Pmax 24 horas (mm) | |
|---|---|---|
| | GUMBEL | SQRT-ETmáx |
| 2 | 49,0 | 48,0 |
| 10 | 70,9 | 66,2 |
| 25 | 82,0 | 76,2 |
| 50 | 90,1 | 84,1 |
| 100 | 98,3 | 92,2 |
| 500 | 117,0 | 112,4 |

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

Para el contraste de los datos obtenidos de las precipitaciones con los métodos estadísticos descritos en el apartado anterior, se incluye el cálculo de las mismas mediante la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", editada por el Ministerio de Fomento.

Esta publicación recoge los resultados del ajuste estadístico de las series de precipitaciones máximas recogidas en los pluviógrafos y pluviómetros del territorio peninsular. Este método utiliza una modelación estadística de las series anuales de máximas lluvias diarias realizando una estimación regional de parámetros y cuantiles. Para la estimación de estos cuantiles se utiliza la función de densidad SQRT-ET-max, ajustada por el método de máxima.

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

La aplicación práctica de la publicación se traduce en la obtención de Pm (Precipitación media) y Cv (Coeficiente de variación) en cualesquiera puntos del territorio peninsular, que junto al periodo de retorno, dan como resultado la precipitación deseada. La obtención de Pm y Cv puede realizarse de dos maneras:

- Consultando el mapa de isolíneas (Pm y Cv) contenido en la publicación, del cual se adjunta la zona objeto del presente estudio.
- Utilizando el software, también, contenido en la publicación, denominado MAXPLUWIN

Para el presente anejo se ha empleado el software antes referido. Se han tomado, para la cada una de las estaciones, las coordenadas geográficas y se han obtenido el correspondiente Cv y la precipitación media Pm. Finalmente como resultado se han conseguido las precipitaciones máximas diarias en 24 h para los distintos periodos de recurrencia, que se muestran en la tabla que se adjuntan a continuación:

Con esta metodología se ha determinado los valores de Pd para las cuencas, obteniéndose (USO 29) los siguientes valores de Pd:

| Coordenadas U.T.M. | T | Pd |
|---|---|---|
| X=546.702 Y=4.774.747 | 2 | 52 |
| | 10 | 82 |
| | 25 | 99 |
| | 50 | 113 |
| | 100 | 126 |
| | 500 | 163 |

3.1.5. Precipitaciones de cálculo

De las tres estaciones seleccionadas, el valor más fiable es el de la Estación de Mabegondo – Abegondo, ya que procede de una serie de datos de 16 años.

Debido a que el valor obtenido en la aplicación MAXPLUWIN es superior, se opta por emplear este, quedándonos del lado de la seguridad.

Una vez obtenidos los valores para las precipitaciones máximas en 24h, se contrastan los valores seleccionados con los obtenidos en el apartado anterior, con objeto de seleccionar, para cada una de las estaciones y período de retorno, el valor que se utilizará para el cálculo de los caudales. Se toma el máximo valor en cada caso, de modo que los cálculos que se desarrollan a continuación queden del lado de la seguridad. Respecto a las tres estaciones restantes, se toma, para cada período de retorno, el máximo valor de los obtenidos, ya sea por los dos métodos estadísticos, o por el método de las Máximas lluvias diarias.

| T | 2 anos | 10 anos | 25 anos | 50 anos | 100 anos | 500 anos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EOAS | 63,0 | 100,4 | 119,2 | 133,2 | 147,1 | 179,1 |
| OLAS | 58,4 | 96,8 | 116,1 | 130,4 | 144,6 | 177,5 |
| MABEGONDO | 49,0 | 70,9 | 82,0 | 90,1 | 98,3 | 117,0 |
| **MAXPLUWIN** | **52** | **82** | **99** | **113** | **126** | **163** |

**3.2 Cálculo de caudales. Método hidrometeorológico**

Para el cálculo de caudales de referencia se tienen en cuenta las directrices de la Instrucción 5.2.-I.C. Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero)

El método propuesto se basa en aplicar la intensidad media de la precipitación a la superficie de la cuenca, considerando su escorrentía. La precisión de este método disminuye conforme aumenta la superficie de la cuenca, siendo el tiempo de concentración de 6 horas el que sirve para delimitar las cuencas grandes de las pequeñas.

El caudal a desaguar por las obras proyectadas es:

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

- $Q_T$ ($m^3/s$) Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca
- I (T,t) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc, de la cuenca.
- C (adimensional) Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.
- A ($km^2$ ) Área de la cuenca o superficie considerada
- Kt (adimensional) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

3.2.1. Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

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

Dónde:

- I (T, t) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.

- Id (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.
- $F_{int}$ (adimensional) Factor de intensidad.

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca $Q_T$, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca.

#### 3.2.1.1 Intensidad media diaria de precipitación corregida

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

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

dónde:

- Id (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
- Pd (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
- $K_A$ (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T, Pd, se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registradas en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

A los efectos de la norma, para la aplicación del método racional se toma como precipitación diaria Pd, la correspondiente al valor medio en la superficie de la cuenca (media areal), que se obtiene mediante la interpolación espacial de los valores obtenidos en cada uno de los pluviómetros considerados.

A los efectos de la norma, para la aplicación del método racional se toma como precipitación diaria Pd, la correspondiente al valor medio en la superficie de la cuenca (media areal), que se obtiene mediante la interpolación espacial de los valores obtenidos en cada uno de los pluviómetros considerados.

#### 3.2.1.2 Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca $K_A$, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

Si A < 1 Km² $K_A = 1$

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

donde:

- $K_A$ (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
- A ($km^2$) Área de la cuenca.

#### 3.2.1.3 Factor de intensidad $F_{int}$

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t
- El período de retorno T, si se dispone de curvas intensidad - duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

dónde:

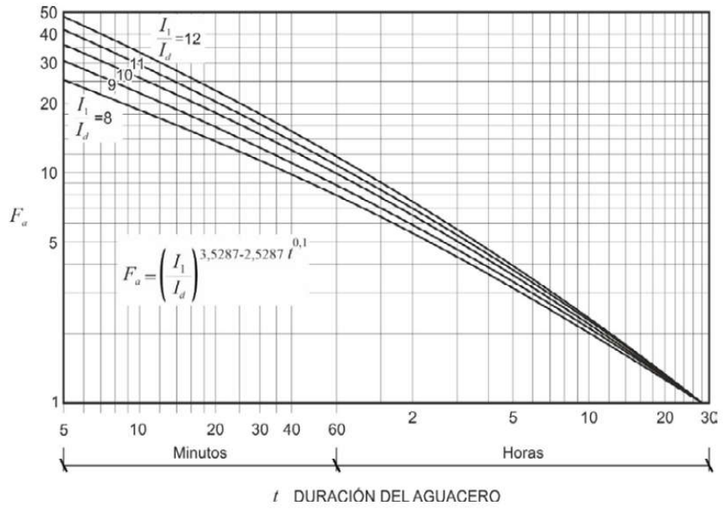
- $F_{int}$ (adimensional) Factor de intensidad
- $F_a$ (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id)
- $F_b$ (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

**a) Obtención de Fa**

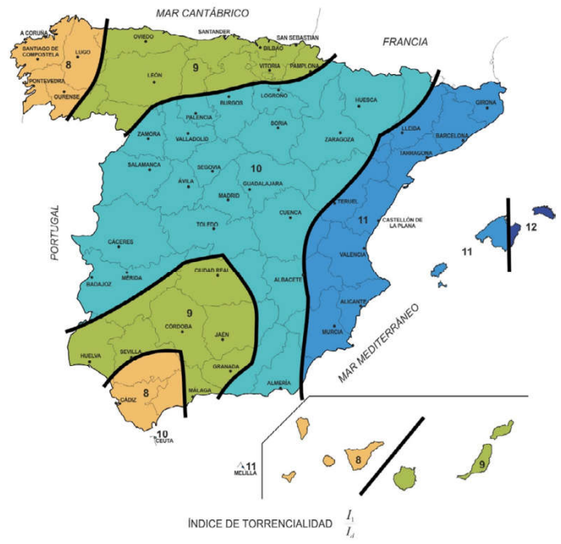
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

donde:

- Fa (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id). Se representa en la figura siguiente:



- I1/Id (adimensional) Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura siguiente:




- t (horas) Duración del aguacero.

**b) Obtención de $F_b$**

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

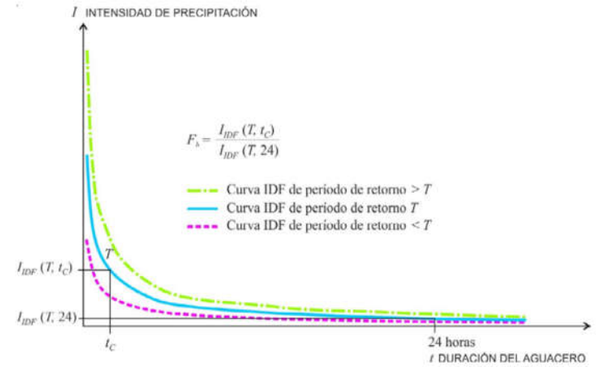
dónde:

- Fb (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo..

- $I_{IDF}$ (T,tc) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración tc, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

- $I_{IDF}$ (T,24) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (t = 24 h), obtenido a través de curvas IDF.

- $K_b$ (adimensional) Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar $K_b$ = 1,13




***Curvas IDF (obtención de factor $F_b$)***

3.2-1.3.1. Cálculo de Curvas IDF (Estación de Mabegondo – Abegondo)

Las curvas de Intensidad–Duración–Frecuencia (IDF) se construyen por medio puntos representativos de la intensidad media de precipitación para diferentes duraciones, correspondientes todos ellos a una misma frecuencia o período de retorno (Témez 1978).

Mediante las curvas IDF es posible estimar la intensidad de tormentas intensas de distintas duraciones y para diferentes periodos de retorno.

La metodología tradicional usada para el cálculo de las curvas IDF consiste básicamente en realizar un análisis de frecuencia a cada una de las series de valores máximos de precipitación obtenidas para cada duración.

La serie a la cual se le realiza el análisis de frecuencias puede ser seleccionada de tres formas, a saber:

**1º.** Serie máximas anuales, es aquella serie que está conformada por cada uno de los valores máximos de precipitación observados en cada uno de los años de registro.

**2º.** Serie de duraciones parciales, en la cual la serie de datos está conformada por aquellos datos que sobrepasan un valor base predefinido.

**3º.** Serie de excedencias anuales, en la cual el valor base, de la serie anterior, es seleccionado de tal forma que el número de datos que conforman la serie sea igual al número de años de registros.

En nuestro caso, los datos de los que se dispone corresponden con el apartado 1º.

| Nº | AÑO | LLUVIA(MM) | PER. RETORNO | % PROBABILIDAD | *F(x)* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2006 | 79,40 | 38,58 | 2,5920 | 0,97408 | 0,02592 |
| 2 | 2016 | 67,70 | 11,40 | 8,7744 | 0,91226 | 0,08774 |
| 3 | 2010 | 65,60 | 9,21 | 10,8608 | 0,89139 | 0,10861 |
| 4 | 2009 | 64,00 | 7,84 | 12,7540 | 0,87246 | 0,12754 |
| 5 | 2002 | 57,80 | 4,30 | 23,2698 | 0,76730 | 0,23270 |
| 6 | 2003 | 57,60 | 4,22 | 23,7082 | 0,76292 | 0,23708 |
| 7 | 2007 | 50,00 | 2,19 | 45,6774 | 0,54323 | 0,45677 |
| 8 | 2013 | 47,30 | 1,79 | 55,7194 | 0,44281 | 0,55719 |
| 9 | 2001 | 46,20 | 1,67 | 60,0033 | 0,39997 | 0,60003 |
| 10 | 2008 | 44,20 | 1,47 | 67,8589 | 0,32141 | 0,67859 |
| 11 | 2015 | 43,40 | 1,41 | 70,9592 | 0,29041 | 0,70959 |
| 12 | 2005 | 42,80 | 1,37 | 73,2451 | 0,26755 | 0,73245 |
| 13 | 2004 | 41,80 | 1,30 | 76,9464 | 0,23054 | 0,76946 |
| 14 | 2000 | 39,00 | 1,16 | 86,1917 | 0,13808 | 0,86192 |
| 15 | 2012 | 38,90 | 1,16 | 86,4827 | 0,13517 | 0,86483 |
| 16 | 2014 | 38,80 | 1,15 | 86,7706 | 0,13229 | 0,86771 |
| 17 | 2011 | 38,70 | 1,15 | 87,0553 | 0,12945 | 0,87055 |

**4º.**

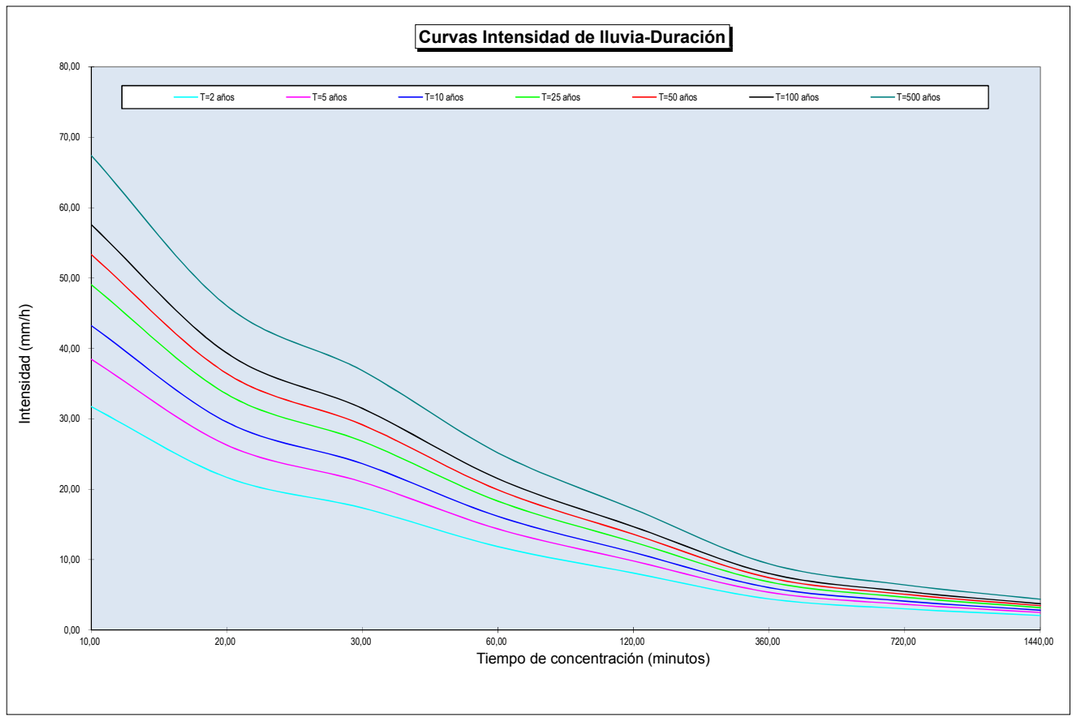
| | | 2-A | 5-A | 10-A | 25-A | 50-A | 100-A | 500-A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10' | 1/6H TOTAL | 5,29 | 6,41 | 7,21 | 8,18 | 8,89 | 9,60 | 11,24 |
| | mm./hora | 31,74 | 38,47 | 43,25 | 49,06 | 53,35 | 57,60 | 67,43 |
| 20' | 1/3H TOTAL | 7,23 | 8,76 | 9,85 | 11,17 | 12,15 | 13,11 | 15,35 |
| | mm./hora | 21,68 | 26,28 | 29,54 | 33,51 | 36,44 | 39,34 | 46,05 |
| 30' | 1/2H TOTAL | 8,67 | 10,51 | 11,82 | 13,41 | 14,58 | 15,74 | 18,42 |
| | mm./hora | 17,35 | 21,02 | 23,64 | 26,81 | 29,15 | 31,48 | 36,85 |
| 60' | 1H TOTAL | 12,18 | 14,76 | 16,59 | 18,82 | 20,46 | 22,09 | 25,86 |
| | mm./hora | 12,18 | 14,76 | 16,59 | 18,82 | 20,46 | 22,09 | 25,86 |
| 120' | 2H TOTAL | 16,19 | 19,62 | 22,05 | 25,02 | 27,20 | 29,37 | 34,38 |
| | mm./hora | 8,09 | 9,81 | 11,03 | 12,51 | 13,60 | 14,68 | 17,19 |
| 360' | 6H TOTAL | 26,54 | 32,16 | 36,16 | 41,01 | 44,60 | 48,15 | 56,37 |
| | mm./hora | 4,42 | 5,36 | 6,03 | 6,84 | 7,43 | 8,03 | 9,39 |
| 720' | 12H TOTAL | 36,25 | 43,93 | 49,39 | 56,03 | 60,92 | 65,78 | 77,00 |
| | mm./hora | 3,02 | 3,66 | 4,12 | 4,67 | 5,08 | 5,48 | 6,42 |
| 1440' | 24H TOTAL | 48,70 | 59,03 | 66,36 | 75,28 | 81,85 | 88,38 | 103,46 |
| | mm./hora | 2,03 | 2,46 | 2,77 | 3,14 | 3,41 | 3,68 | 4,31 |
| | I1/Id (dep. Tc.) | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 |
| | Pd | 48,70 | 59,03 | 66,36 | 75,28 | 81,85 | 88,38 | 103,46 |
| | Id | 2,03 | 2,46 | 2,77 | 3,14 | 3,41 | 3,68 | 4,31 |

**It = 9.25 x In x t^-0.55**

| | 2 A. | 5 A. | 10 A. | 25 A. | 50 A. | 100 A. | 500 A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In = | 12,18 | 14,76 | 16,59 | 18,82 | 20,46 | 22,09 | 25,86 |

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 | 31,74 | 38,47 | 43,25 | 49,06 | 53,35 | 57,60 | 67,43 |
| 20,00 | 21,68 | 26,28 | 29,54 | 33,51 | 36,44 | 39,34 | 46,05 |
| 30,00 | 17,35 | 21,02 | 23,64 | 26,81 | 29,15 | 31,48 | 36,85 |
| 60,00 | 11,85 | 14,36 | 16,14 | 18,31 | 19,91 | 21,50 | 25,17 |
| 120,00 | 8,09 | 9,81 | 11,03 | 12,51 | 13,60 | 14,68 | 17,19 |
| 360,00 | 4,42 | 5,36 | 6,03 | 6,84 | 7,43 | 8,03 | 9,39 |
| 720,00 | 3,02 | 3,66 | 4,12 | 4,67 | 5,08 | 5,48 | 6,42 |
| 1440,00 | 2,06 | 2,50 | 2,81 | 3,19 | 3,47 | 3,74 | 4,38 |




### 3.2.1.4 Tiempo de concentración

Tiempo de concentración $t_c$, es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante las siguientes formulaciones:

Para cuencas principales:

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

donde:

- tc (horas) Tiempo de concentración
- Lc (km) Longitud del cauce
- Jc (adimensional) Pendiente media del cauce

Dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración tc. En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas $(\mathrm{tc} \leq 0{,}25\mathrm{h})$.

Para cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning
- Flujo difuso sobre el terreno:

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

donde:

- $t_{dif}$ (minutos) Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.
- $n_{dif}$ (adimensional) Coeficiente de flujo difuso.
- $L_{dif}$ (m) Longitud de recorrido en flujo difuso
- $J_{dif}$ (adimensional) Pendiente media

**TABLA – VALORES DE $n_{dif}$**

| Cobertura del terreno | | $n_{dif}$ |
|---|---|---|
| Pavimentado o revestido | | 0,015 |
| No pavimentado ni revestido | Sin vegetación | 0,050 |
| | Con vegetación escasa | 0,120 |
| | Con vegetación media | 0,320 |
| | Con vegetación densa | 1,000 |

El valor del tiempo de concentración $t_c$, a considerar se obtiene de la tabla siguiente:

**DETERMINACIÓN DE $t_c$ EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO**

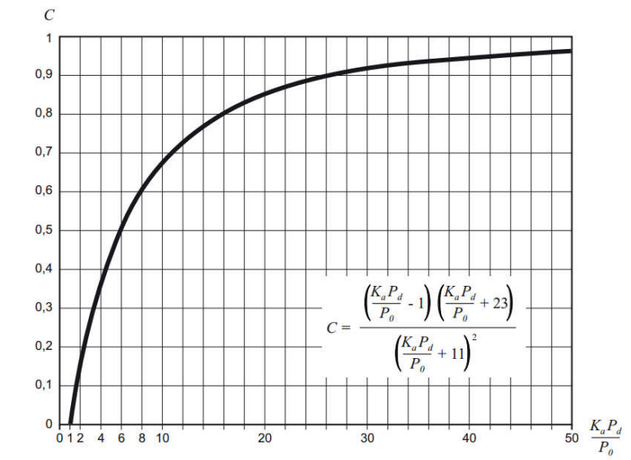
| $t_{dif}$ (minutos) | $t_c$ (minutos) |
|---|---|
| ≤ 5 | 5 |
| $5 \leq t_{dif} \leq 40$ | $t_{dif}$ |
| ≥ 40 | 40 |

3.2.2. Coeficiente de escorrentía

3.2.2.1 Fórmula de cálculo

El coeficiente de escorrentía $C$, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca.

El coeficiente de escorrentía $C$, se obtendrá mediante la siguiente formula, representada gráficamente en la siguiente figura:




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

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

donde:

- C (adimensional) Coeficiente de escorrentía
- $P_d$ (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado.
- $K_A$ (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- $P_0$ (mm) Umbral de escorrentía.

3.2.2.2 Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía $P_0$, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

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

donde:

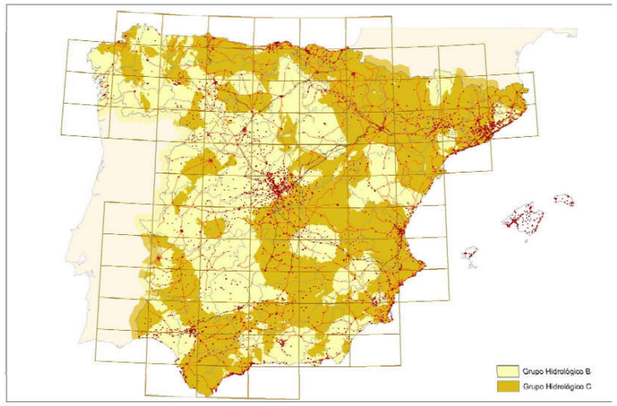
- $P_0$ (mm) Umbral de escorrentía
- $P_0^i$ (mm) Valor inicial del umbral de escorrentía.
- b (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

3.2.2.3 Valor inicial del umbral de escorrentía

El valor inicial del umbral de escorrentía $P_0^i$, se determinará como se refiere a continuación, a partir de:

- Series de datos o mapas publicados por la Dirección General de Carreteras, en los que se obtenga directamente el valor de $P_0^i$ para una determinada localización geográfica. Normalmente, dicho valor en cada punto se obtendrá como promedio en la cuenca vertiente al punto de cálculo de una determinada discretización espacial llevada a cabo sobre el territorio.
- Tabla 2.3 de la norma, en las siguientes circunstancias:
  - Cuando la información referida en el párrafo precedente no se encuentre disponible.
  - Cuando el tamaño de la cuenca sea similar (o inferior) al tamaño de la discretización espacial efectuada.
  - En problemas específicos de escorrentía urbana.
  - Para la definición del drenaje de plataforma y márgenes
  - Cuando se tenga constancia de cambios de uso del suelo con posterioridad a la elaboración de las series de datos o mapas a que se hace referencia en el párrafo anterior.
  - Para la realización de cálculos en que se supongan modificaciones de los usos del suelo, respecto a lo reflejado en las mencionadas series de datos o mapas.

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




MAPA DE GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO

Cuando se disponga de información más detallada, en el proyecto se puede justificar el cambio del grupo hidrológico de suelo en alguna cuenca concreta, según los criterios de las tablas siguientes

| Grupo | Infiltración (cuando están muy húmedos) | Potencia | Textura | Drenaje |
|---|---|---|---|---|
| A | Rápida | Grande | Arenosa<br>Areno-limosa | Perfecto |
| B | Moderada | Media a grande | Franco-arenosa<br>Franca<br>Franco-arcillosa-arenosa<br>Franco-limosa | Bueno a moderado |
| C | Lenta | Media a pequeña | Franco-arcillosa<br>Franco-arcillo-limosa<br>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 HIDROLÓGICOS DE SUELO A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DEL VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA**

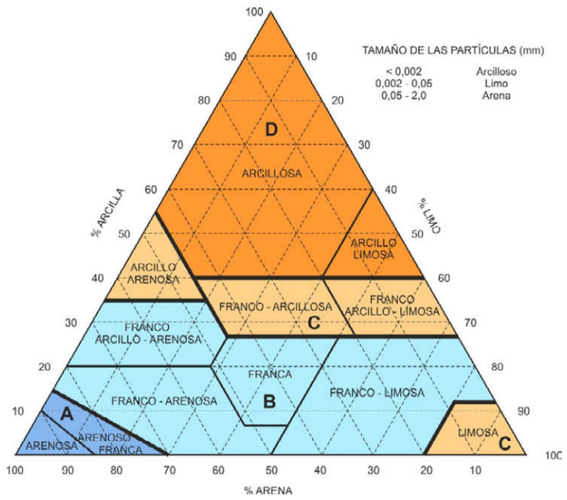



**DIAGRAMA TRIANGULAR PARA DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA EN MATERIALES TIPO SUELO**

Cuando se considere oportuno, se pueden diferenciar las propociones de los distintos tipos y usos del suelo existentes en la cuenca, atribuyendo a cada uno el valor correspondiente de $P_O$ que se indica en la tabla siguiente:

**VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA $Po^i$ (mm)**

| Código | Uso de suelo | Práctica de cultivo | Pendiente (%) | Grupo de suelo | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | D |
| 11100 | Tejido urbano continuo | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11200 | Tejido urbano discontinuo | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 11200 | Urbanizaciones | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 11210 | Estructura urbana abierta | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 11220 | Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 12100 | Zonas industriales y comerciales | | | 6 | 4 | 3 | 3 |
| 12100 | Granjas agrícolas | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 12110 | Zonas industriales | | | 12 | 7 | 5 | 4 |
| 12120 | Grandes superficies de equipamiento y servicios | | | 6 | 4 | 3 | 3 |
| 12200 | Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12210 | Autopistas, autovías y terrenos asociados | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12220 | Complejos ferroviarios | | | 12 | 7 | 5 | 4 |
| 12300 | Zonas portuarias | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12400 | Aeropuertos | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 13100 | Zonas de extracción minera | | | 16 | 9 | 6 | 5 |
| 13200 | Escombreras y vertederos | | | 20 | 11 | 8 | 6 |
| 13300 | Zonas de construcción | | | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 14100 | Zonas verdes urbanas | | | 53 | 23 | 14 | 10 |
| 14200 | Instalaciones deportivas y recreativas | | | 79 | 32 | 18 | 13 |
| 14210 | Campos de golf | | | 79 | 32 | 18 | 13 |
| 14220 | Resto de instalaciones deportivas y recreativas | | | 53 | 23 | 14 | 10 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (cereales) | R | ≥ 3 | 29 | 17 | 10 | 8 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (cereales) | N | ≥ 3 | 32 | 19 | 12 | 10 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (cereales) | R/N | < 3 | 34 | 21 | 14 | 12 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (viveros) | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (hortalizas) | R | ≥ 3 | 23 | 13 | 8 | 6 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (hortalizas) | N | ≥ 3 | 25 | 16 | 11 | 8 |
| 21100 | Tierras de labor en secano (hortalizas) | R/N | < 3 | 29 | 19 | 14 | 11 |
| 21100 | Tierras abandonadas | | ≥ 3 | 16 | 10 | 7 | 5 |
| 21100 | Tierras abandonadas | | < 3 | 20 | 14 | 11 | 8 |
| 21200 | Terrenos regados permanentemente | R | ≥ 3 | 37 | 20 | 12 | 9 |
| 21200 | Terrenos regados permanentemente | N | ≥ 3 | 42 | 23 | 14 | 11 |
| 21200 | Terrenos 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 | Otras zonas de irrigación | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21300 | Arrozales | | | 47 | 25 | 16 | 13 |
| 22100 | Viñedos | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22100 | Viñedos | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 22110 | Viñedos en secano | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22110 | Viñedos en secano | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 22120 | Viñedos en regadío | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22120 | Viñedos en regadío | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 22200 | Frutales y plantaciones de bayas | | ≥ 3 | 80 | 34 | 19 | 14 |
| 22200 | Frutales y plantaciones de bayas | | < 3 | 95 | 42 | 22 | 15 |
| 22210 | Frutales en secano | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22210 | Frutales en secano | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 22220 | Frutales en regadío | | ≥ 3 | 80 | 34 | 19 | 14 |
| 22220 | Frutales en regadío | | < 3 | 95 | 42 | 22 | 15 |
| 22221 | Cítricos | | ≥ 3 | 80 | 34 | 19 | 14 |
| 22221 | Cítricos | | < 3 | 95 | 42 | 22 | 15 |
| 22222 | Frutales tropicales | | ≥ 3 | 80 | 34 | 19 | 14 |
| 22222 | Frutales tropicales | | < 3 | 95 | 42 | 22 | 15 |
| 22223 | Otros frutales en regadío | | ≥ 3 | 80 | 34 | 19 | 14 |
| 22223 | Otros frutales en regadío | | < 3 | 95 | 42 | 22 | 15 |
| 22300 | Olivares | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22300 | Olivares | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 22310 | Olivares en secano | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22310 | Olivares en secano | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 22320 | Olivares en regadío | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 22320 | Olivares en regadío | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 23100 | Prados y praderas | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 23100 | Prados y praderas | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 23100 | Pastos en tierras abandonadas | | ≥ 3 | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 23100 | Pastos en tierras abandonadas | | < 3 | 58 | 25 | 12 | 7 |
| 23100 | Prados arbolados | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 23100 | Prados arbolados | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 24110 | Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano | | ≥ 3 | 39 | 20 | 12 | 8 |
| 24110 | Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano | | < 3 | 66 | 29 | 15 | 10 |
| 24120 | Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío | | ≥ 3 | 75 | 33 | 18 | 14 |
| 24120 | Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío | | < 3 | 106 | 48 | 22 | 15 |
| 24211 | Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano | R | ≥ 3 | 26 | 15 | 9 | 6 |
| 24211 | Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano | N | ≥ 3 | 28 | 17 | 11 | 8 |

| Código | Uso de suelo | Práctica de cultivo | Pendiente (%) | Grupo de suelo | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | D |
| 24211 | Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano | R/N | < 3 | 30 | 19 | 13 | 10 |
| 24212 | Mosaico de cultivos permanentes en secano | | ≥ 3 | 62 | 28 | 15 | 10 |
| 24212 | Mosaico de cultivos permanentes en secano | | < 3 | 75 | 34 | 19 | 14 |
| 24213 | Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano | | ≥ 3 | 39 | 20 | 12 | 8 |
| 24213 | Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano | | < 3 | 66 | 29 | 15 | 10 |
| 24221 | Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío | R | ≥ 3 | 37 | 20 | 12 | 9 |
| 24221 | Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío | N | ≥ 3 | 42 | 23 | 14 | 11 |
| 24221 | Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas 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 anuales con cultivos permanentes en regadío | | ≥ 3 | 75 | 33 | 18 | 14 |
| 24223 | Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío | | < 3 | 106 | 48 | 22 | 15 |
| 24230 | Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío | R | ≥ 3 | 31 | 17 | 10 | 8 |
| 24230 | Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío | N | ≥ 3 | 34 | 20 | 13 | 10 |
| 24230 | Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío | R/N | < 3 | 37 | 22 | 14 | 11 |
| 24310 | Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | R | ≥ 3 | 26 | 15 | 9 | 6 |
| 24310 | Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | N | ≥ 3 | 28 | 17 | 11 | 8 |
| 24310 | Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | R/N | < 3 | 30 | 19 | 13 | 10 |
| 24320 | Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | R | ≥ 3 | 37 | 20 | 12 | 9 |
| 24320 | Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | N | ≥ 3 | 42 | 23 | 14 | 11 |
| 24320 | Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | R/N | < 3 | 47 | 25 | 16 | 13 |
| 24330 | Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 24330 | Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 24400 | Sistemas agroforestales | | ≥ 3 | 53 | 23 | 14 | 9 |
| 24400 | Sistemas agroforestales | | < 3 | 80 | 35 | 17 | 10 |
| 24410 | Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado | | ≥ 3 | 53 | 23 | 14 | 9 |
| 24410 | Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado | | < 3 | 80 | 35 | 17 | 10 |
| 24420 | Cultivos agrícolas con arbolado adehesado | | ≥ 3 | 53 | 23 | 14 | 9 |

| Código | Uso de suelo | Práctica de cultivo | Pendiente (%) | Grupo de suelo | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | D |
| 24420 | Cultivos agrícolas con arbolado adehesado | | < 3 | 80 | 35 | 17 | 10 |
| 31100 | Frondosas | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31110 | Perennifolias | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31120 | Caducifolias y marcescentes | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31130 | Otras frondosas de plantación | | ≥ 3 | 79 | 34 | 19 | 14 |
| 31130 | Otras frondosas de plantación | | < 3 | 94 | 42 | 22 | 15 |
| 31140 | Mezclas de frondosas | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31150 | Bosques de ribera | | | 76 | 34 | 22 | 16 |
| 31160 | Laurisilva macaronésica | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31200 | Bosques de coníferas | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31210 | Bosques de coníferas de hojas aciculares | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31220 | Bosques de coníferas de hojas tipo cupresáceo | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 31300 | Bosque mixto | | | 90 | 47 | 31 | 23 |
| 32100 | Pastizales naturales | | ≥ 3 | 53 | 23 | 14 | 9 |
| 32100 | Pastizales naturales | | < 3 | 80 | 35 | 17 | 10 |
| 32100 | Prados alpinos | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 32100 | Prados alpinos | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 32100 | Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 32100 | Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 32110 | Pastizales supraforestales | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 32110 | Pastizales supraforestales | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 32111 | Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos | | ≥ 3 | 70 | 33 | 18 | 13 |
| 32111 | Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos | | < 3 | 120 | 55 | 22 | 14 |
| 32112 | Pastizales supraforestales mediterráneos | | ≥ 3 | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 32112 | Pastizales supraforestales mediterráneos | | < 3 | 57 | 25 | 12 | 7 |
| 32121 | Otros pastizales templado oceánicos | | ≥ 3 | 53 | 23 | 14 | 9 |
| 32121 | Otros pastizales templado oceánicos | | < 3 | 79 | 35 | 17 | 10 |
| 32122 | Otros pastizales mediterráneos | | ≥ 3 | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 32122 | Otros pastizales mediterráneos | | < 3 | 57 | 25 | 12 | 7 |
| 32200 | Landas y matorrales mesófilas | | | 76 | 34 | 22 | 16 |
| 32210 | Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila | | | 76 | 34 | 22 | 16 |
| 32220 | Fayal-brezal macaronésico | | | 60 | 24 | 14 | 10 |
| 32300 | Vegetación esclerófila | | | 60 | 24 | 14 | 10 |
| 32311 | Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso | | | 75 | 34 | 22 | 16 |
| 32312 | Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos | | | 60 | 24 | 14 | 10 |
| 32320 | Matorrales xerófilos macaronésicos | | | 40 | 17 | 8 | 5 |
| 32400 | Matorral boscoso de transición | | | 75 | 34 | 22 | 16 |
| 32400 | Claras de bosques | | | 40 | 17 | 8 | 5 |
| 32400 | Zonas empantanadas fijas o en transición | | | 60 | 24 | 14 | 10 |
| 32410 | Matorral boscoso de frondosas | | | 75 | 34 | 22 | 16 |
| 32420 | Matorral boscoso de coníferas | | | 75 | 34 | 22 | 16 |
| 32430 | Matorral boscoso de bosque mixto | | | 75 | 34 | 22 | 16 |
| 33110 | Playas y dunas | | | 152 | 152 | 152 | 152 |
| 33120 | Ramblas con poca o sin vegetación | | | 15 | 8 | 6 | 4 |
| 33200 | Roquedo | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33210 | Rocas desnudas con fuerte pendiente | | | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Código | Uso de suelo | Práctica de cultivo | Pendiente (%) | Grupo de suelo | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | D |
| 33220 | Afloramientos rocosos y canchales | | ≥ 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33220 | Afloramientos rocosos y canchales | | < 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 33230 | Coladas lávicas cuaternarias | | ≥ 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 33230 | Coladas lávicas cuaternarias | | < 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 33300 | Espacios con vegetación escasa | | ≥ 3 | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 33300 | Espacios con vegetación escasa | | < 3 | 58 | 25 | 12 | 7 |
| 33310 | Xeroestepa subdesértica | | ≥ 3 | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 33310 | Xeroestepa subdesértica | | < 3 | 58 | 25 | 12 | 7 |
| 33320 | Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión | | | 15 | 8 | 6 | 4 |
| 33330 | Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa | | ≥ 3 | 24 | 14 | 8 | 6 |
| 33330 | Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa | | < 3 | 58 | 25 | 12 | 7 |
| 33400 | Zonas quemadas | | | 15 | 8 | 6 | 4 |
| 33500 | Glaciares y nieves permanentes | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 41100 | Humedales y zonas pantanosas | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 41200 | Turberas y prados turbosos | | | 248 | 99 | 25 | 16 |
| 42100 | Marismas | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 42200 | Salinas | | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 42300 | Zonas llanas intermareales | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51100 | Cursos de agua | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51110 | Ríos y cauces naturales | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51120 | Canales artificiales | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51210 | Lagos y lagunas | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51210 | Lagos y lagunas (almacenamiento de agua) | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51120 | Embalses | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51120 | Embalses (almacenamiento de agua) | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52100 | Lagunas costeras | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52200 | Estuarios | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52300 | Mares y océanos | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

**A partir de los mapas de cultivos obtenidos de internet, para el municipio por el que discurre nuestro tramo de carretera, en este caso el de Ordes obtenemos las tablas que nos permiten determinar el valor de Po.**

## MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS

### Ayuntamiento de Ordes

| | | |
|---|---|---|
| *Superficie T.M. de ORDES del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos* | 15.797,74 | Ha |
| *Superficie parcial de la cuenca de aportación:* | 15.797,74 | Ha |
| *Coeficiente:* | 1,00 | |
| *% Superficie de ORDES dentro de la cuenca* | 1,00 | |

| CLAVE | SIGNIFICADO | | SUPERFICIE Ha T.M. | Ha cuenca | % cuenca |
|---|---|---|---|---|---|
| F | frutales | | | 0,00 | 0,00 |
| L | labor intensiva sin arbolado | | 4.352,65 | 4.352,65 | 27,55 |
| | Praderas | 7,82% | 340,20 | 340,20 | 2,15 |
| | Cultivos de outoño-invierno | 40,18% | 1.748,69 | 1.748,69 | 11,07 |
| | Cultivos de primavera | 50,04% | 2.177,91 | 2.177,91 | 13,79 |
| | Otros | 1,97% | 85,84 | 85,84 | 0,54 |
| PRr | pradera con riego eventual | | 1.299,80 | 1.299,80 | 8,23 |
| PR/Arb | pradera con arbolado | | 253,45 | 253,45 | 1,60 |
| PR+L | pradera+labor | | | 0,00 | 0,00 |
| M | matorral | | 1.358,98 | 1.358,98 | 8,60 |
| M/Arb | matorral con arbolado | | 1.951,19 | 1.951,19 | 12,35 |
| Ppr | arbolado: pino gallego | | 5.752,26 | 5.752,26 | 36,41 |
| Pi | arbolado: pino insigne | | | 0,00 | 0,00 |
| Ppr/Eug | arbolado: pino gallego con eucalipto | | 350,16 | 350,16 | 2,22 |
| Ppr/Eug/Qsp | arbolado: pino gallego e eucalipto con rob | | | 0,00 | 0,00 |
| Ppr/Qsp | arbolado: pino gallego con roble | | | 0,00 | 0,00 |
| Ppr/Ba | arbolado: pino gallego y abedul | | | 0,00 | 0,00 |
| Ppr/Eusp/Qsp | arbolado: p. gallego, E.rostrara e roble | | 280,43 | 280,43 | 1,78 |
| Pi/Qsp | arbolado: pino insigne con roble | | | 0,00 | 0,00 |
| Eusp | arbolado: eucalipto sin especificar | | 53,54 | 53,54 | 0,34 |
| Eusp/Eug | arbolado: E. globulus, E.rostrata | | | 0,00 | 0,00 |
| Qsp | arbolado: roble | | | 0,00 | 0,00 |
| Eug/Qsp | arbolado: roble con eucalipto | | | 0,00 | 0,00 |
| Qsp/Ba | arbolado: roble con abedul | | | 0,00 | 0,00 |
| Qsp/Cs | arbolado: roble con castaño | | | 0,00 | 0,00 |
| Qsp/Qs | arbolado: roble con abedul | | | 0,00 | 0,00 |
| Cs | arbolado: castaño | | | 0,00 | 0,00 |
| Cs/Qsp/Qs | arbolado: roble, abedul y castaño | | | 0,00 | 0,00 |
| I | Improductivo | | 145,28 | 145,28 | 0,92 |
| | *TOTAL* | | *15.797,74* | *15.797,74* | *100,00* |

| Aprovechamiento | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Barbecho | 0,00 | % | | |
| | 13,79 | % | >3 (2/3) | ***9,19*** |
| Cultivo en hilera | | | <3 (1/3) | ***4,60*** |
| | 11,07 | % | >3 (2/3) | ***7,38*** |
| Cereales de invierno | | | <3 (1/3) | ***3,69*** |
| Rotación de cultivos pobres | 0,54 | % | | |
| Rotación de cultivos densos | 0,00 | % | >3 (2/3) | ***0,00*** |
| | | | <3 (1/3) | ***0,00*** |
| | 11,99 | % | >3 (2/3) | ***7,99*** |
| Praderas | | | <3 (1/3) | ***4,00*** |
| Plantaciones aprov. Forestal | **38,97** | % | | |
| Masas forestales | **22,73** | % | | |
| Improductivo | **0,92** | % | | |
| | ***100,00*** | | | |

3.2-2.3.1. Cálculo de Po

| | | | % Rápida (A) | % Moderado (B) | % Lento (C) | % Muy lenta (D) | *100,0* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 12,5 | 75 | 12,5 | 0 | P0 | % | P0 |
| Cultivos en hilera | >3 | R | 23 | 13 | 8 | 6 | 13,625 | 0,00 | 0,00 |
| | | N | 25 | 16 | 11 | 8 | 16,5 | 9,19 | 1,52 |
| | <3 | R/N | 29 | 19 | 14 | 11 | 19,625 | 4,60 | 0,90 |
| cereales de inverno | >3 | R | 29 | 17,0 | 10,0 | 8,0 | 17,625 | 0,00 | 0,00 |
| | | N | 32 | 19,0 | 12,0 | 10,0 | 19,75 | 7,38 | 1,46 |
| | <3 | R/N | 34 | 21 | 14 | 12 | 21,75 | 3,69 | 0,80 |
| Rotación de cultivos pobres | >3 | R | 26 | 15 | 9 | 6 | 15,625 | 0,00 | 0,00 |
| | | N | 28 | 17 | 11 | 8 | 17,625 | 0,36 | 0,06 |
| | <3 | R/N | 30 | 19 | 13 | 10 | 19,625 | 0,18 | 0,04 |
| Rotación de cultivos densos | >3 | R | 37 | 20 | 12 | 9 | 21,125 | 0,00 | 0,00 |
| | | N | 42 | 23 | 14 | 11 | 24,25 | 0,00 | 0,00 |
| | <3 | R/N | 47 | 25 | 16 | 13 | 26,625 | 0,00 | 0,00 |
| Praderas | >3 | | 70 | 33 | 18 | 13 | 35,75 | 7,99 | 2,86 |
| | <3 | | 120 | 55 | 22 | 14 | 59 | 4,00 | 2,36 |
| Plantaciones regulares de aprov. Forestal | | | 79 | 34 | 19 | 14 | 37,75 | 38,97 | 14,71 |
| Masas forestales | | | 90 | 47 | 31 | 23 | 50,375 | 22,73 | 11,45 |
| Rocas | >3 | R | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,00 | 0,00 |
| | <3 | R/N | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,00 | 0,00 |
| Tejido urbano discontinuo | | | 24 | 14 | 8 | 6 | 14,5 | 0,46 | 0,07 |
| Tejido urbano continuo | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,46 | 0,00 |
| | | | | | | | | ***Po*** | ***36,22*** |

3.2.2.4 Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

La formulación del método racional efectuada en los epígrafes precedentes re uiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía b.

Se pueden distinguir los siguientes casos, en función de los datos disponibles:

- Cuando se disponga de una calibración específica para una cuenca concreta, el valor del coeficiente corrector a aplicar es, directamente, el obtenido en ella.

- Cuando se disponga de datos sobre caudales suficientemente representativos para una cuenca concreta o cuencas próximas similares, se debe efectuar una calibración por comparación entre datos reales y resultados del método racional, de tal forma que los caudales correspondientes a distintos períodos de retorno obtenidos a partir del análisis estadístico de los datos de caudal, coincidan sensiblemente con los obtenidos mediante la aplicación del método.

- Cuando no se disponga de información suficiente en la propia cuenca de cálculo o en cuencas próximas similares, para llevar a cabo la calibración, se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de los datos de la tabla siguiente:




**REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA**

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

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

3.2.3. Área de la cuenca

A los efectos de la norma de drenaje se considera como área de la cuenca A, la superficie medida en proyección horizontal (planta) que drena al punto de desagüe.

El método de cálculo expuesto en los apartados anteriores supone unos valores únicos de la intensidad de precipitación y del coeficiente de escorrentía para toda la cuenca, correspondientes a sus valores medios. Esta hipótesis sólo es aceptable en cuencas que sean suficientemente homogéneas, tanto respecto de la variación espacial de la precipitación como del coeficiente de escorrentía.

El caso más general, de cuencas heterogéneas, se debe resolver mediante su división en áreas parciales de superficie Ai, que puedan considerarse homogéneas respecto a los factores señalados, cuyos coeficientes de escorrentía $C_i$, e intensidades de precipitación I(T, tc)i, se calculan por separado. El caudal de proyecto se determinará sustituyendo en la fórmula general de cálculo el producto de los tres factores por la correspondiente sumatoria de productos relativa a cada una de las áreas parciales, es decir:

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

En los casos más habituales, dado el pequeño tamaño de las cuencas a las que resulta de aplicación este método de cálculo, la causa de la heterogeneidad se debe a la variación espacial del coeficiente de escorrentía y no tanto de la intensidad de precipitación. En tales circunstancias se considera razonable adoptar un valor medio areal para la intensidad de precipitación en la *cuenca* I(T, tc) por lo que la 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 uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El coeficiente Kt tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

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

dónde:

- $K_t$ (adimensional) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- $t_c$ (horas) Tiempo de concentración de la cuenca

3.2.5. Cuencas y subcuencas de aportación.

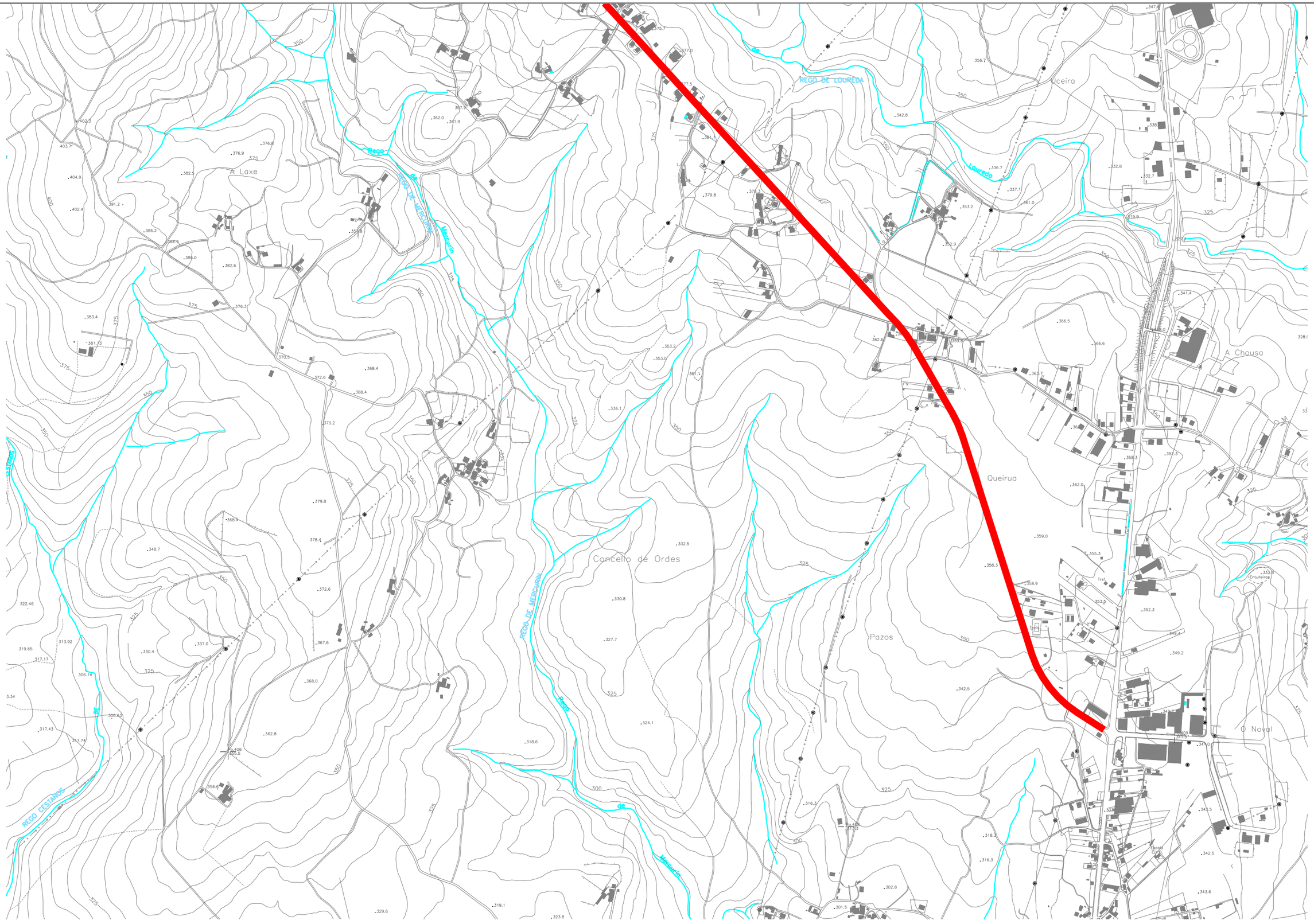
Las cuencas y subcuencas del presente proyecto han sido determinadas apoyándose en cartografía a escala 1:1000, confeccionada por la empresa ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, S.A., y la cartografía a escala 1:5000 facilitada por la Xunta de Galicia..

Se ha elaborado un plano de cuencas que se adjunta al final de este anejo y se han obtenido los datos necesarios de cada una de las cuencas que afecten al funcionamiento del vial proyectado.

Datos de las cuencas:

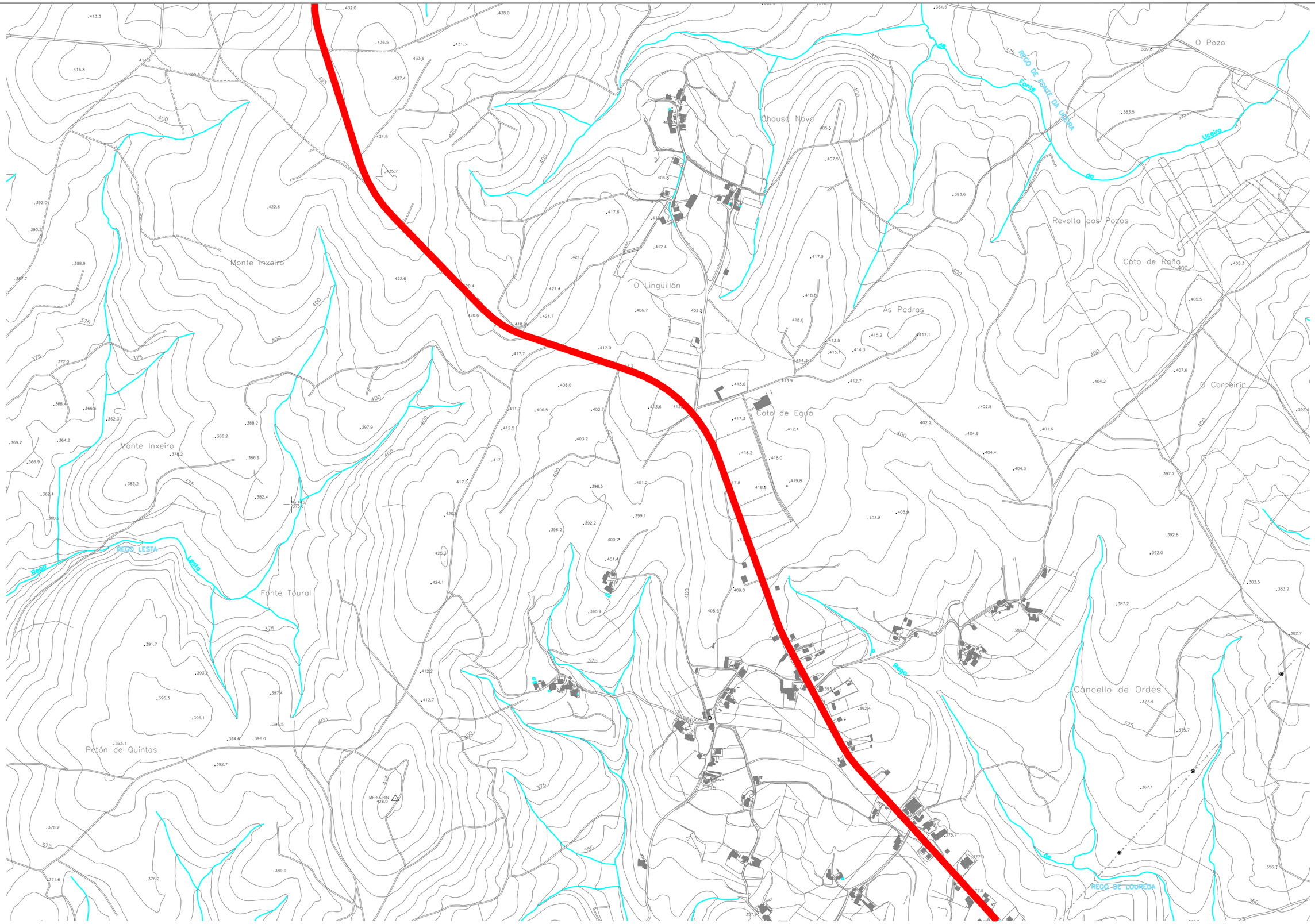
| CUENCA | L | H | j | Tc | K | S |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Número/Nombre | Km | m | % | h | Coef. Unif. | Km² |
| ODT 1 | 0,598 | 43,000 | 7,190 | 0,340 | 1,018 | 0,290 |
| ODT 2 | 0,105 | 12,400 | 11,810 | 0,080 | 1,003 | 0,051 |

# Plano de hidrología




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DIRECTORA DOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A:<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 15.000<br>DIN A3: 1 / 30.000<br>0 150 300 450 600m | TITULO:<br>PROXECTO DE TRAZADO:<br>ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES) | CLAVE:<br>AC/15/118.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 5<br>HOJA 1 DE 3 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>HIDROLOXIA | FECHA:<br>DECEMBRO 2015<br>Nº DE PAGINA: |
| | | | | | | COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR<br>- | | | | |

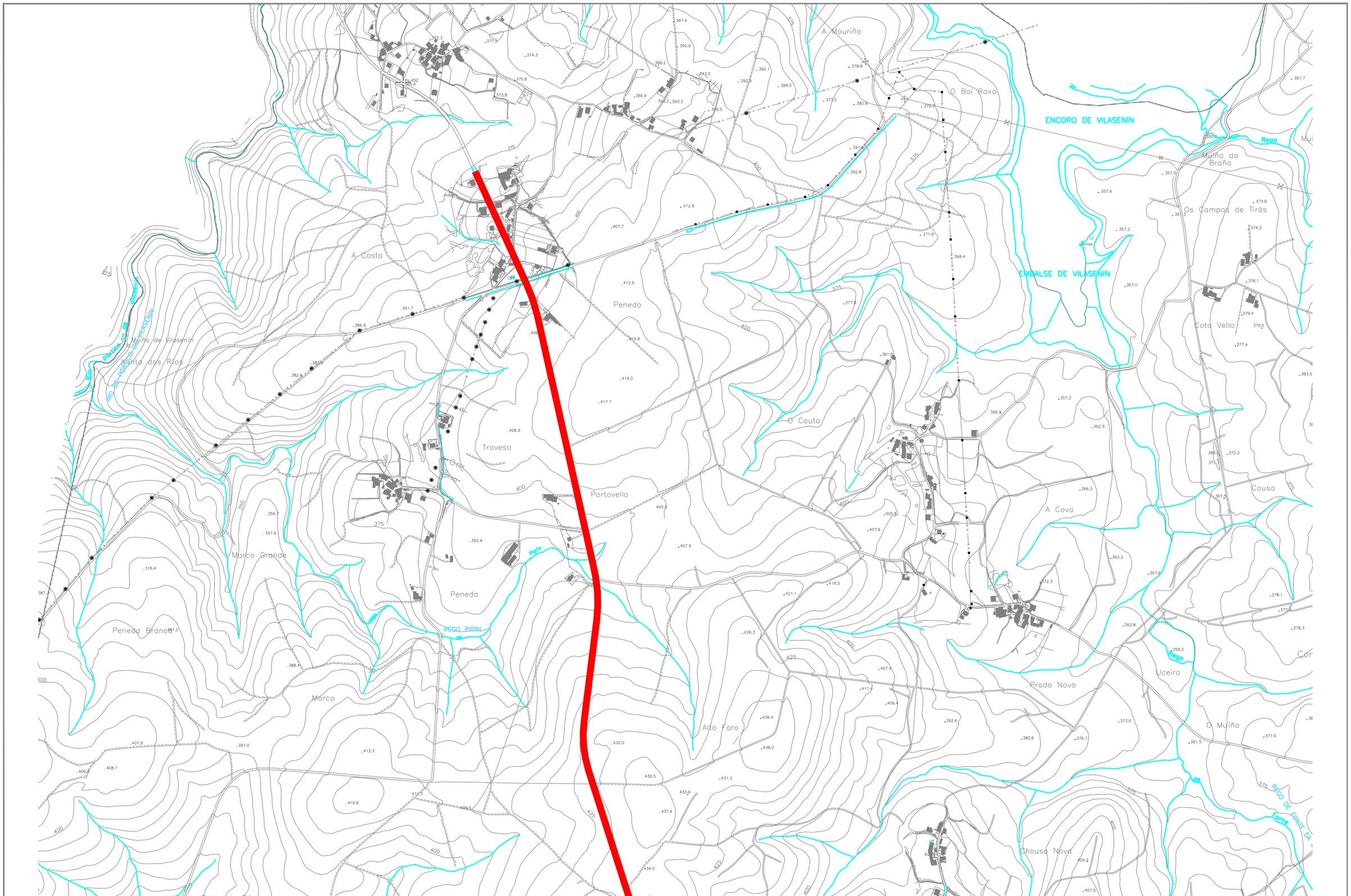
Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercoda\Proyecto constructivo
Nombre A05-Hidrologia
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor_normal.ctb




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO REDACTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DO AUTOR DO PROXECTO e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DIRECTORA DO PROXECTO e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A:<br>- | ESCALA:<br>1/10000 | TITULO:<br>PROXECTO DE TRAZADO:<br>ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES) |
| | | | | | | COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR<br>- | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CLAVE:<br>AC/15/118.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 5 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>HIDROLOXIA | FECHA:<br>DECEMBRO 2015 |
| | HOJA 2 DE 3 | | Nº DE PAGINA: |

Autor: Alejandro — Trazado
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A05-Hidrologia
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: CGLOR (proxec porcarca).ctb



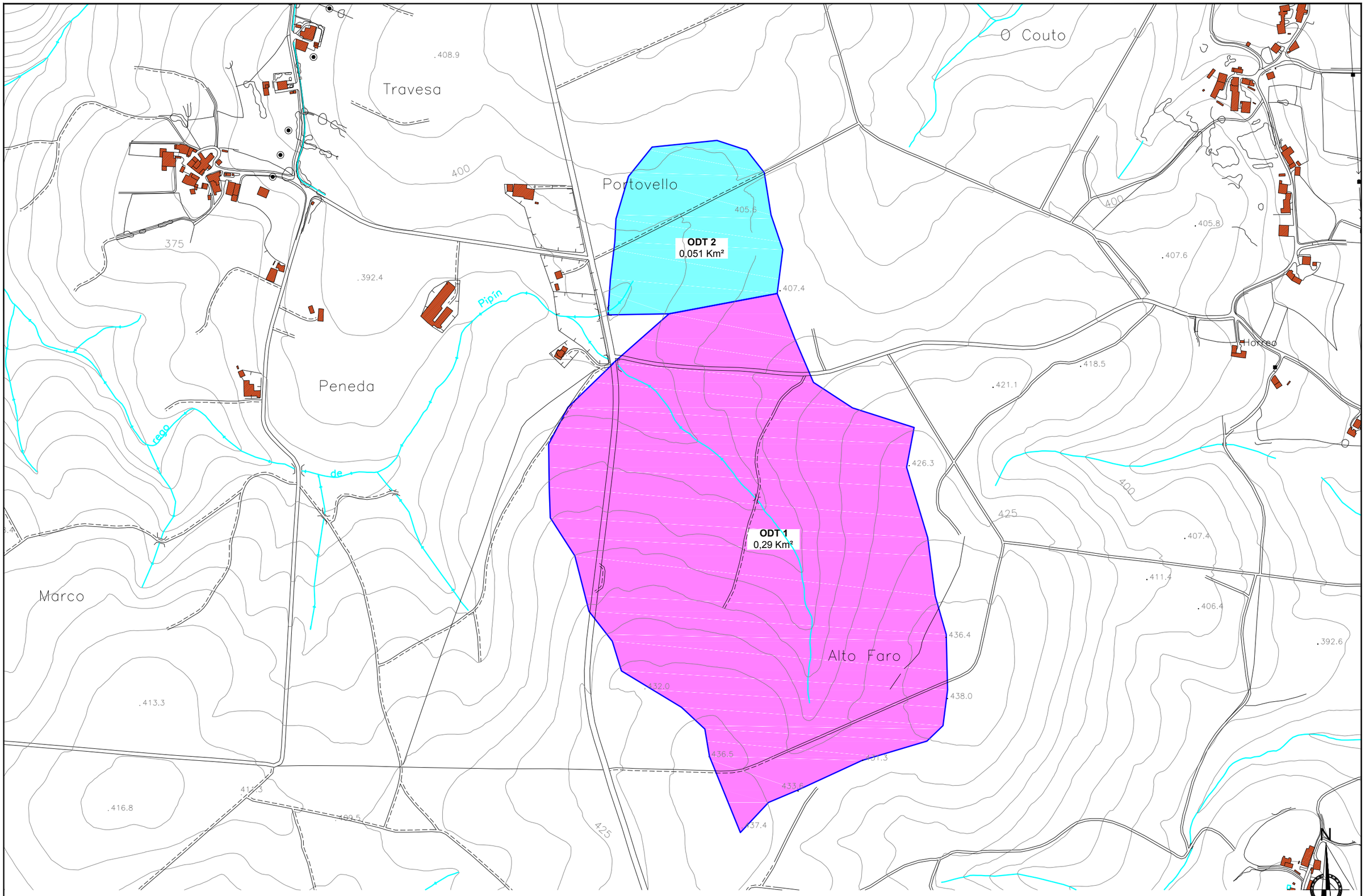

Tamaño impresión ISO 6.8 (Metal A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla no plumas - CGI OR grosor cor/capa.ctb

Autor — Alejandro
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A05-Hidrologia

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tenreiro López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1/10000 | TITULO:<br>PROXECTO DE TRAZADO:<br>ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES) | CLAVE:<br>AC/15/118.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 5<br>HOJA 3 DE 3 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>HIDROLOXIA | FECHA:<br>DECEMBRO 2015<br>Nº DE PAGINA: |

# Plano de cuencas




Tamaño impresión ISO A1(ancho) A3 (420.00 x 297.00 mm)
Trama de plumas COLOR grosor porcaos.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A05-Cuencas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 2.500
DIN A3: 1 / 5.000
0 25 50 75 100m

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 5
HOJA 1 DE 1

DESIGNACION DEL PLANO: CUENCAS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

# Anejo nº6 – Planeamiento urbanístico

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. FUENTES DE LA INFORMACIÓN ..... 1
3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE ..... 1
4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EN REDACCIÓN ..... 2
5. ELEMENTOS PATRIMONIALES ..... 2
6. RECOMENDACIONES PARTICULARES ..... 2
6.1 Protección del patrimonio histórico-artístico, arqueológico y paleontológico ..... 2
Planos de planeamiento vigente ..... 3

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº6: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

### 1. INTRODUCCIÓN

A través del presente anejo se describe la situación urbanística actual de los terrenos afectados por la ampliación y mejora de la carretera de Ordes a Cerceda entre los PQ 0+000 a 7+000, en el Término Municipal de Ordes.

La ejecución del presente proyecto, por tratarse de actuaciones de mejora sobre una carretera ya implantada en la que se contemplan variaciones de trazado mínimas no afecta directamente al patrimonio cultural reflejado en las N.S.P Planeamiento Base 11/28/1996 vigente en el Concello de Ordes.

### 2. FUENTES DE LA INFORMACIÓN

La información sobre el planeamiento urbanístico vigente ha sido proporcionada por el Concello de Ordes pudiendo consultarse dicha información a través de la web hhtp://www.planeamentourbanistico.xunta.es.

### 3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Actualmente la figura urbanística vigente son las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Concello de Ordes con fecha de aprobación 28/11/1996.

Estas Normas Subsidiaria de Planeamiento formulan una serie de ordenanzas y una clasificación del suelo muy genérica, haciendo especial incidencia en el suelo urbano y los núcleos rurales.

Se adjunta al final del presente anejo planos del planeamiento urbanístico vigente en la zona del ámbito de actuación.

Los distintos tipos de suelo por los que discurre la carretera son:

| P.K. INICIAL | P.K. FINAL | TIPO DE SUELO |
|---|---|---|
| 0+000 | 0+060 | NN no urbanizable de núcleo rural |
| 0+060 | 1+140 | NU no urbanizable común |
| 1+140 | 1+400 | NN no urbanizable de núcleo rural |
| 1+400 | 1+780 | NU no urbanizable común |

| P.K. INICIAL | P.K. FINAL | TIPO DE SUELO |
|---|---|---|
| 1+780 | 2+260 | NN no urbanizable de núcleo rural |
| 2+260 | 2+400 | NU no urbanizable común |
| 2+400 | 2+600 | NN no urbanizable de núcleo rural |
| 2+600 | 2+720 | NU no urbanizable común |
| 2+720 | 3+180 | NN no urbanizable de núcleo rural |
| 3+180 | 6+730 | NU no urbanizable común |
| 6+730 | 7+220 | NN no urbanizable de núcleo rural |

Los tramos comprendidos del P.K. 1+420 al P.K. 1+800 y del P.K. 3+560 al P.K. 3+900 se encuentran respectivamente, en la zona de respeto de los elementos patrimonial PHA 23 y PHA 19.

## 4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EN REDACCIÓN

En la actualidad el Concello de Ordes se encuentra redactando el Plan Xeral de Ordenación Municipal.

## 5. ELEMENTOS PATRIMONIALES

Los elementos patrimoniales más próximos a la zona de actuación son:

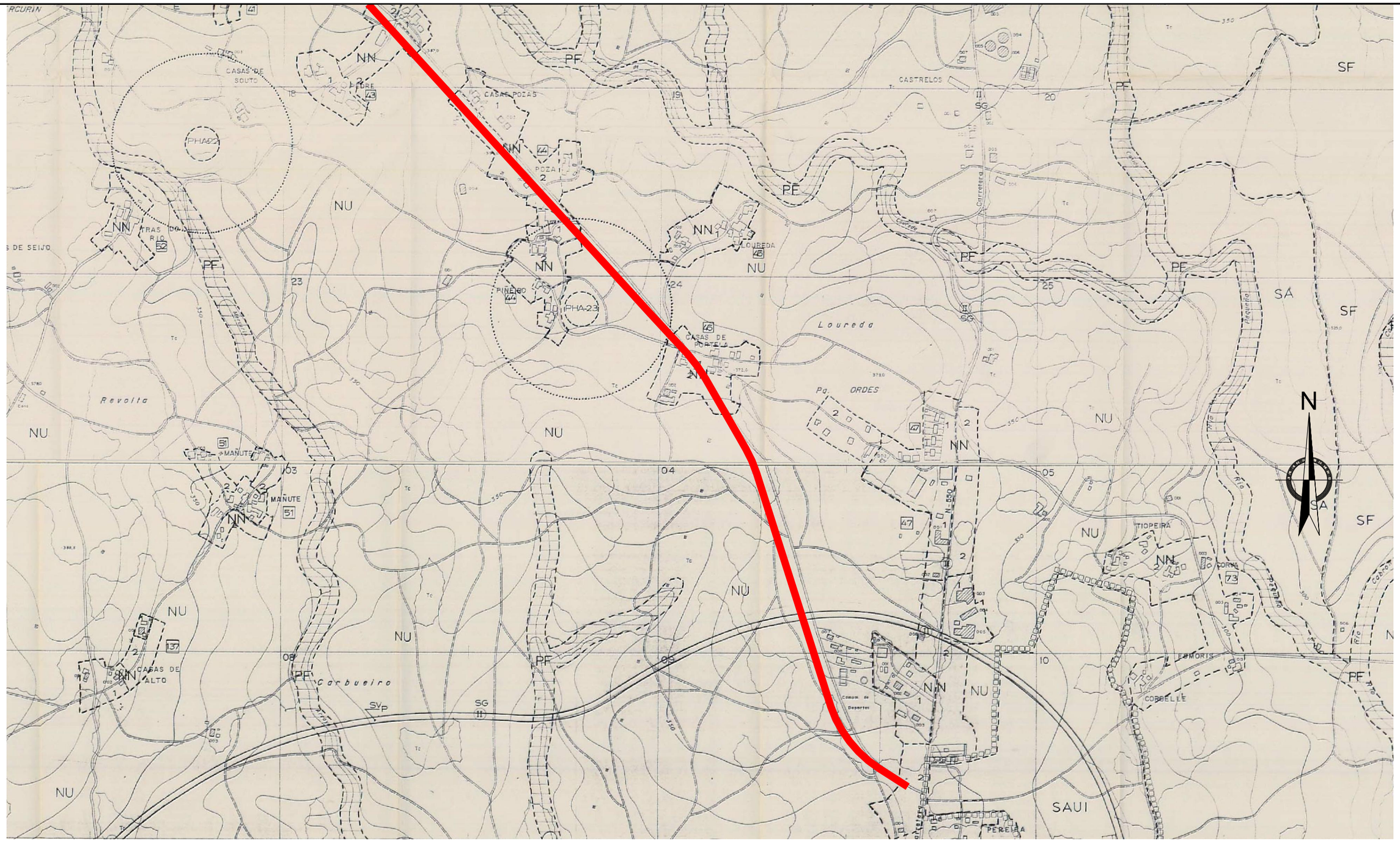
| Tipo | Código | Nombre | Parroquia | Distancia a la zona de protección integral (m) |
|---|---|---|---|---|
| Yacimiento arqueológico | PHA-23 | Os Castros | Mercurín | 90<br>La carretera discurre por la zona de respeto |
| Yacimiento arqueológico | PHA-19 | Monte da Medorra | Mercurín | 60<br>La carretera discurre por la zona de respeto |
| Elemento patrimonial | 35 PHA | Iglesia Parroquial de S. Clemente | Mercurín | 325 |

## 6. RECOMENDACIONES PARTICULARES

### 6.1 Protección del patrimonio histórico-artístico, arqueológico y paleontológico

Se pondrá especial cuidado en no destruir o dañar los posibles yacimientos de interés patrimonial que pudieran aparecer al realizar el movimiento de tierras durante la fase de construcción y/o acondicionamiento. Igual consideración se tendrá en las actuaciones cercanas a los elementos del inventario descritos en el apartado anterior en los que no se realizará obra alguna sin la pertinente autorización.

# Planos de planeamiento vigente




- LIMITE DO TERMINO MUNICIPAL.
- LIMITE DE APLICACION ORDENANZA.
- 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.
- PHA — PROTECCION E CONSERVACION DO PATRIMONIO HISTORICO, ARTISTICO E CULTURAL.
- PROTECCIÓN DE CAUCES EN RELACIÓN CON LA EDIFICACION
- PHA { II.1 ZONA DE PROTECCION INTEGRAL. / II.2 ZONA DE RESPETO.
- LIMITE ZONA DE RESPETO II.2
- SG-Sistema xeral

PLANO 12

47 PEREIRA-MERELLE
51 MAÑUTE
69 CESTAÑOS
72 VIDUEIRO
73 TIOPEIRA-CORVA-ESMORIS-CORBELLE
74 VILLAVERDE
75 TRABES
76 CASAL
77 CASAL
78 CASAL
137 CASAS DE ALTO
138 GORITA
144 PIÑEIRO

TIPOLOXIA VIARIA — I / II / III / IV

- SAUI — SOLO APTO PARA URBANIZAR INDUSTRIAL
- SAUR — SOLO APTO PARA URBANIZAR RESIDENCIAL
- SVp — SISTEMA VIARIO EN PROYECTO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEXOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 5.000 — DIN A3: 1 / 10.000 (0 50 100 150 200m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

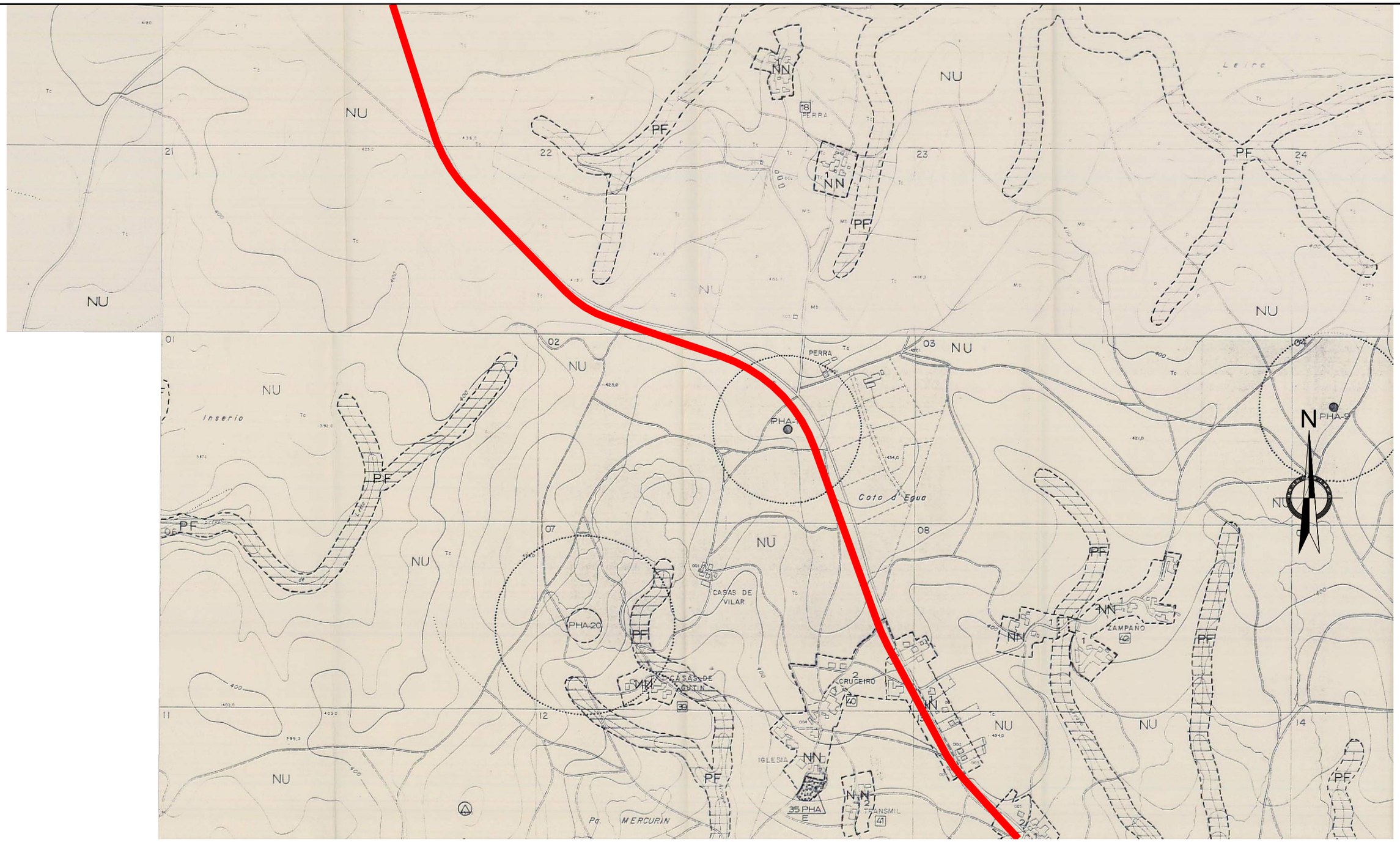
Nº DE PLANO: ANEJO 6 — HOJA 1 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor Alejandro — Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A06-Planeamento
Tamaño impresión ISO 6.8 sheet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaxa.ctb




LIMITE DO TERMINO MUNICIPAL.

LIMITE DE APLICACION ORDENANZA.

LIMITE DE SOLO URBANO E APTO PARA URBANIZAR

GRADO1 NN SOLO NON URBANIZABLE DE NUCLEO RURAL.

GRADO2 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.

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

PROTECCIÓN DE CAUCES EN RELACIÓN CON LA EDIFICACION

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

LIMITE ZONA DE RESPETO II.2

SG-Sistema xeral

PLANO 12

47 PEREIRA-MERELLE
51 MAÑUTE
69 CESTAÑOS
72 VIDUEIRO
73 TIOPEIRA-CORVA-ESMORIS-CORBELLE
74 VILLAVERDE
75 TRABES
76 CASAL
77 CASAL
78 CASAL
137 CASAS DE ALTO
138 GORITA
144 PIÑEIRO

TIPOLOXIA VIARIA – I II III IV

SAUI SOLO APTO PARA URBANIZAR INDUSTRIAL

SAUR SOLO APTO PARA URBANIZAR RESIDENCIAL

SVp SISTEMA VIARIO EN PROYECTO

Tamaño impresión ISO 6.8 sheet A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcada.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A06-Planeamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 5.000 DIN A3: 1 / 10.000 (0 50 100 150 200m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

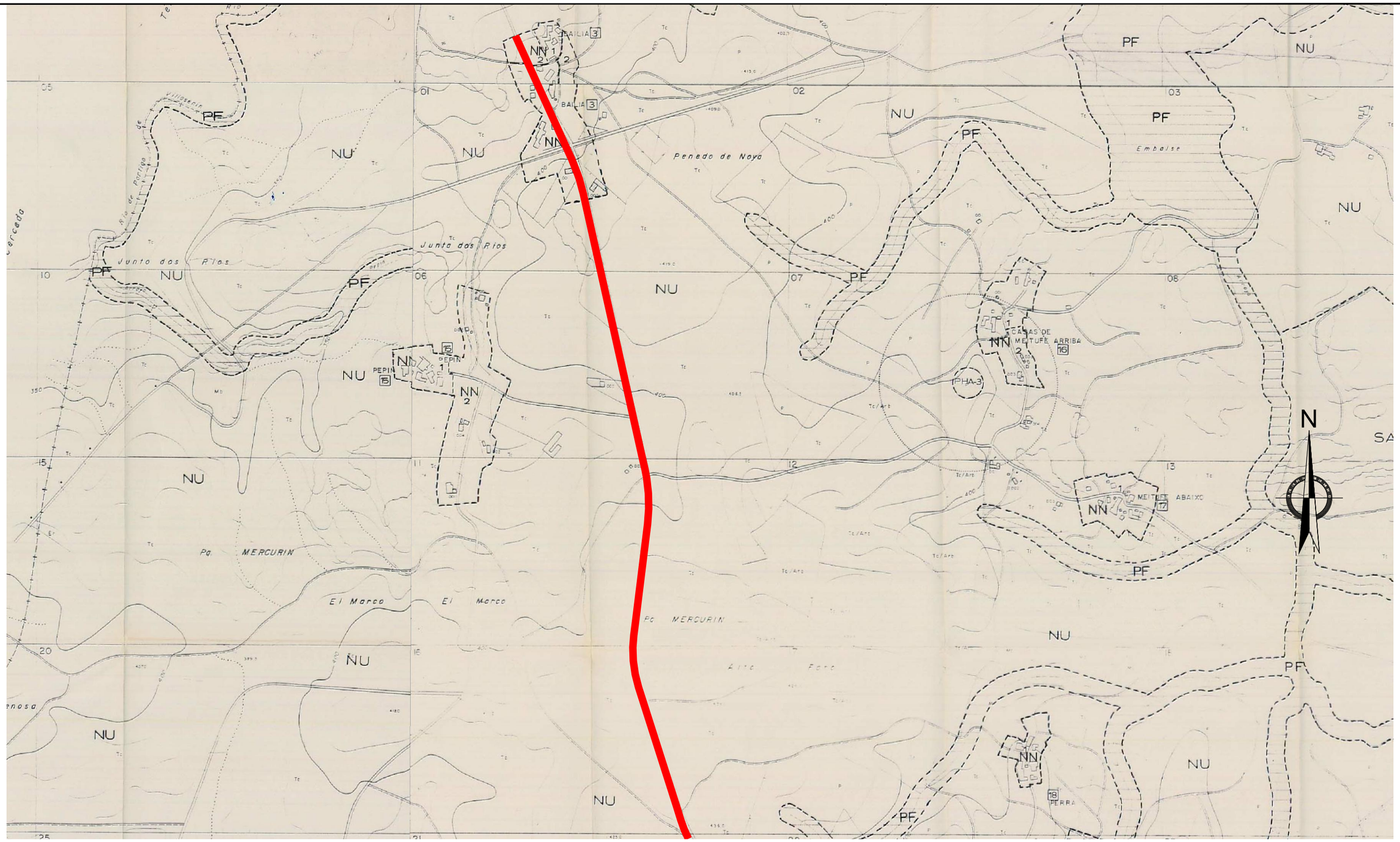
Nº DE PLANO: ANEJO 6

HOJA 2 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




+—·—+ LIMITE DO TERMINO MUNICIPAL.

—·—·— LIMITE DE APLICACION ORDENANZA.

□□□□□□□□ LIMITE DE SOLO URBANO E APTO PARA URBANIZAR

GRADO1 NN SOLO NON URBANIZABLE DE NUCLEO RURAL.

GRADO2 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.

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

●●●●●● PROTECCIÓN DE CAUCES EN RELACIÓN CON LA EDIFICACION

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

····· LIMITE ZONA DE RESPETO II.2

SG-Sistema xeral

PLANO 12

47 PEREIRA-MERELLE
51 MAÑUTE
69 CESTAÑOS
72 VIDUEIRO
73 TIOPEIRA-CORVA-ESMORIS-CORBELLE
74 VILLAVERDE
75 TRABES
76 CASAL
77 CASAL
78 CASAL
137 CASAS DE ALTO
138 GORITA
144 PIÑEIRO

TIPOLOXIA VIARIA – I II III IV

SAUI SOLO APTO PARA URBANIZAR INDUSTRIAL

SAUR SOLO APTO PARA URBANIZAR RESIDENCIAL

SVp SISTEMA VIARIO EN PROYECTO

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijida López | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COTEJOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 5.000<br>DIN A3: 1 / 10.000<br>0 50 100 150 200m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 6<br>HOJA 3 DE 3 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANEAMIENTO URBANÍSTICO | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A06-Planeamento

# Anejo nº7 – Tráfico

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº7: TRÁFICO

### 1. INTRODUCCIÓN

No existen datos de aforos de la carretera en estudio. Para el dimensionamiento de firmes se ha empleado un criterio similar al empleado en las carreteras de Baixa IMD Mellorada de titularidade autónomica.

Entre los aspectos a tener en cuenta para la redacción de este tipo de proyectos, en el apartado 3 “sección transversal”, se recoge:

- *Es imprescindible sanear los sobreanchos adecuadamente, ya que van a soportar al tráfico de la rueda derecha. Los sobreanchos se afirmarán con 15 cm de zahorra, tipo ZA-25 y 10 cm de macadam tipo M-11, hasta nivelar con el pavimento actual. Sobre la grava se aplicará un riego asfáltico con 5 kg de emulsión y 14 litros de gravilla tipo A 20/10, para permitir la entrada en servicio del tramo ensanchado.*

En el apartado 5 “pavimento”, se expone:

- *El pavimento estará formado por dos capas de MBC. La primera capa será del tipo AC 22 bin 50/70 S (S-20), de espesor variable (hasta 6 cm para regularizar las deformaciones existentes y restituir el perfil transversal de la carretera; la segunda capa (la de rodadura) será del tipo BBTM 11 A BM-3b (F-10), con un espesor uniforme de 3 cm.*

- *Tanto en una capa como en la otra se estudiará la conveniencia de utilizar, betunes mejorados con caucho (con la mezcla tipo AC 22 bin S) o modificados con caucho (con la mezcla tipo BBTM 11 A), según lo establecido en los artículos 542 y 543 del PG3.*

- *En los riegos de adherencia se empleará emulsión catiónica rápida de residuo duro termoadherente, ECR-1D.*

- *Se prestará especial atención a la calidad de los áridos de las capas de rodadura frente el deslizamento, debiendo exigirse que el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplea en las capas de rodadura sea como mínimo de 50.*

- *Dado que la exigencia de calidad de la capa de rodadura será total, se ajustará el precio de acuerdo con la distancia a la cantera más próxima que cumpla los requisitos exigidos. Se hará constar en el proyecto a origen de las canteras idóneas a tal fin.*

Debido a que la carga de vehículos pesados en la presente carretera será elevada propiciada por la entrada y salida de camiones de SOGAMA, se ha optado por realizar en los sobreanchos un paquete de firme de más espesor, con 25 cm de ZA0/32 y 15 cm de macadam con riego de penetración.

Del mismo modo y para corregir las deformaciones y el peralte de la carretera actual, se aplicará una capa de regularización de 7 cm (espesor medio) con AC16 bin BC50/70 S, para posteriormente extender 5 cm (espesor mínimo) de AC16 surf BC50/70 S, con el objetivo de que el espesor mínimo que se aplique en cualquier punto de la plataforma sea de 5 cm.

# Anejo nº8 – Trazado

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. NORMATIVA APLICABLE ..... 1
3. CRITERIOS DE DISEÑO ..... 1
3.1. Aplicación informática ..... 1
3.2. Características geométricas de la sección ..... 1
3.3. Parámetros geométricos ..... 2
3.4. Reordenación de accesos ..... 2
3.5. Visibilidad ..... 2
3.5.1. Distancia y visibilidad de parada ..... 2
3.5.2. Distancia y visibilidad de adelantamiento ..... 11
3.5.3. Distancia y visibilidad de cruce ..... 16
4. Trazado en planta: ..... 17
4.1. Generalidades ..... 17
4.2. Rectas ..... 17
4.3. Curvas circulares ..... 17
4.4. Curvas de transición ..... 18
4.4.1. Variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal ..... 18
4.4.2. Limitación de la variación de la pendiente transversal ..... 18
4.4.3. Condiciones de percepción visual ..... 18
4.4.4. Valores máximos ..... 19
4.4.5. Curvas de transición del proyecto ..... 19
4.5. Coordinación de los trazados en planta y alzado ..... 19
4.6. Peraltes ..... 19
5. Trazado en Alzado: ..... 20
5.1. Generalidades ..... 20
5.2. Inclinación de las rasantes ..... 20
5.3. Acuerdos verticales ..... 20
6. SECCIÓN TRANSVERSAL ..... 20
6.1. Número de carriles de la sección tipo ..... 20
6.2. Sección transversal en planta recta y curva ..... 20
6.2.1. Bombeo en recta ..... 20
6.2.2. Pendientes transversales en curvas ..... 20
6.2.3. Sobreancho en curvas ..... 21
Listados de planta ..... 23
Listados de alzado ..... 35
Listados de peraltes ..... 39

# PROYECTO CONSTRUTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº8: TRAZADO

### 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo de trazado se describe los principales parámetros tenidos en cuenta para el diseño de la nueva carretera, así como los listados correspondientes al replanteo de los ejes, tanto en planta como en alzado.

### 2. NORMATIVA APLICABLE

Para el diseño del nuevo trazado se han aplicado criterios acordes a travesías urbanas y carreteras de baja IMD, para los cuales no existe normativa específica. No obstante para ciertos elementos del trazado se ha tenido en cuenta la  norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

### 3. CRITERIOS DE DISEÑO

El tramo objeto de este proyecto tiene una longitud de 7.220 metros y discurre íntegramente por el Ayuntamiento de Ordes.

Dicha carretera comunica el municipio de Ordes con el municipio de Cerceda, siendo además muy transitada por camiones debido a que en torno al PK 6+800 se encuentra la intersección que conduce hacia la Empresa SOGAMA (Sociedade Galega do Medio Ambiente).

Actualmente, la carretera objeto de este proyecto, se caracteriza por tener una plataforma con un ancho medio de 7m, calzada de 6 m dividida en dos carriles de circulación, y con 0,5 m de arcén.

El firme se encuentra en la actualidad bastante deteriorado a lo largo de todo el trazado, con numerosas zonas donde se observan blandones y grietas del pavimento en “piel de cocodrilo”.

La situación de los elementos no constructivos del firme (señalización vertical y horizontal, elementos de balizamiento, barreras metálicas, drenaje longitudinal y transversal, estructuras…) es bastante deficiente y escasa.

#### 3.1. Aplicación informática

Para el diseño y mecanizado de los elementos de trazado se usó el programa CLIPW para Windows como sistema informático para el diseño y construcción de trazados de obras lineales.

#### 3.2. Características geométricas de la sección

Las condiciones geométricas actuales del eje principal son las siguientes:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0 – 7+220 | 0,5 m | 0,5 m | 2 x 3,0 m |

En líneas generales, las obras descritas en el presente proyecto de trazado tienen por objeto la ampliación de la carretera actual para dotarla de:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0 – 7+220 | 1,0 m | 1,0 m | 2 x 3,5 m |

En el P.K. 6+900 se diseña una intersección tipo glorieta (8/28) con la siguiente sección:

| P.K. | Arcén interior | Carriles | Arcén exterior |
|---|---|---|---|
| 0 – 7+220 | 1,0 m | 2x4 m | 1 m |

### 3.3. Parámetros geométricos.

Las características geométricas mínimas especificadas para este tipo de vía en la Norma 3.1-IC Trazado son las siguientes:

| **Velocidad de proyecto** | **80 Km/h** |
|---|---|
| Longitud máxima alineación recta: | $L_{max}$ = 1316 m , (max. 1336 m.) |
| Longitud mínima entre curvas del distinto sentido: | $L_{min,s}$ =128 m, (mín. 111 m.) |
| Longitud mínima entre curvas del mesmo sentido: | $L_{min,o}$ =229 m, (min 222 m.) |
| Radio mínimo de curva circular: | $R_{min}$ = 265 m |
| Pendiente máxima: | Se mantiene la actual $P_{max}$ =5% (6% excepcional) |
| Pendiente mínima: | Se mantiene la actual $P_{min}$ = 0,5% (0,2% excepcional) |
| Acuerdos verticales convexos: | Se mantienen los actuales |
| Acuerdos verticales cóncavos: | Se mantienen los actuales |

### 3.4. Reordenación de accesos

En el proyecto se han diseñado y valorado los diferentes tipos de actuaciones que se llevarán a cabo en el tramo de carretera para efectuar la reordenación de accesos.

Los criterios a seguir han sido los siguientes:

- Eliminar la mayor cantidad de giros a la izquierda no canalizados en el tronco, para evitar choques por alcance y retenciones innecesarias.

- Creación de cambios de sentido con glorietas para realizar giros directos sobre el tronco, y así disminuir la velocidad especifica de los tramos rectos en la zona de travesía.

- Creación de cuñas de aceleración y deceleración en las entradas y salidas de caminos y carreteras que confluyen al tronco del tramo objeto del proyecto. En las que ha sido posible se han ejecutado según la Norma 3.1-I.C de Trazado, con una cuña de deceleración de 60 metros y una cuña de aceleración de 30 metros con radios de tangencia de 15 metros para asegurar una buena visibilidad, en los casos que por carencia de espacio y evitar afecciones a edificaciones consolidadas se han realizado según el espacio disponible, pero usando criterios de mejora de visibilidad y evitar invasión del tronco para las incorporaciones.

- Se ha seguido un criterio de creación de giros en el que la distancia entre 2 giros consecutivos se inferior a 500 metros, distancia que se cree idónea para no perjudicar a los conductores en la búsqueda de cambios de dirección demasiado lejanos, no perjudicar a los habitantes del tramo en sus incorporaciones y giros al tronco y optimizar los tiempos de espera para incorporaciones.

- En las glorietas se ha buscado mejorar los ángulos de deflexión para entradas y salidas, de modo que el conductor sea consciente de que se aproxima a una intersección, esto se consigue mediante isletas de entrada y salida físicas (con bordillo montable, zonas ajardinadas y cebreados), e isletas deflectoras centrales elevadas y diámetro apropiado para evitar trayectos tangentes de entrada y salida.

### 3.5. Visibilidad

El presente proyecto contempla el ensanche y mejora de la carretera de Ordes a Cerceda, dentro del ayuntamiento de Ordes, no es objeto de este, la realización de grandes modificaciones ni en su trazado en planta como en su trazado en alzado.

3.5.1. Distancia y visibilidad de parada

#### *3.5.1.1. Distancia de parada*

Se define como distancia de parada (Dp) la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde sus situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Comprende la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se calcula según la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3.6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

Siendo:

Dp = distancia de parada (m)

V = velocidad (km/h). Según la Instrucción de Carreteras “Trazado” Norma 3.1-IC., se considera como distancia de parada mínima la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto. Sin embargo, es deseable que la visibilidad de parada supere la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto incrementada en 20 km/h. Por ello, se realizará también el cálculo de dicha distancia de parada para la Vp + 20.

$f_l$ = coeficiente de rozamiento longitudinal rueda – pavimento. Se obtiene de la tabla 3.1 de dicha instrucción interpolando en caso de que sea necesario.

i = inclinación de la rasante (en tanto por uno)

$t_p$ = tiempo de percepción y reacción (s). Según la Instrucción de Carreteras “Trazado” Norma 3.1-IC se tomará para este parámetro el valor de 2 s.

Los parámetros para el cálculo de la distancia de parada en nuestro caso son:

| **sentido** | **Directo** | **Inverso** |
|---|---|---|
| fi | 0,320 | 0,320 |

| | | |
|---|---|---|
| tp | 2 | 2 |
| Vp+20 | 100 | 100 |

### *3.5.1.2. Visibilidad de parada*

Se considera como visibilidad de parada la distancia a lo largo de un carril que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

Según la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC las alturas del obstáculo y del punto de vista del conductor sobre la calzada se han fijado en 20 cm y 1,10 m respectivamente.

La distancia del punto de vista al obstáculo se medirá a lo largo de una línea paralela al eje de la calzada y trazada a 1,50 m del borde derecho de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

**A continuación se muestran los resultados de visibilidad-distancia de parada para 60 Km/h, 70 Km/h, Vp y Vp+20=100 Km/h.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estación inicial** | **0+000** | **Altura observador** | **1,1** |
| **Estación final** | **9+094** | **Altura objeto** | **0,2** |
| **Distancia mínima** | **10.000** | **Dist. borde de calzada** | **1,5** |
| **Intervalo de cálculo** | **20** | **Despeje** | **5** |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Estación** | **Visibilidad** | **D.parada 60 Km/h** | **D.parada 70 Km/h** | **D.parada 80 Km/h** | **D.parada 100 Km/h** | **Longitud con visibilidad de parada (60 Km)** | **Longitud con visibilidad de parada (70 Km)** | **Longitud con visibilidad de parada (80 Km)** | **Longitud con visibilidad de parada (100 Km)** |
| 0+000,000 | 170 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+020,000 | 150 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+040,000 | 130 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+060,000 | 130 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+080,000 | 110 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+100,000 | 110 | 69 | 90 | 116 | 176 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+120,000 | 110 | 68 | 88 | 113 | 170 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+140,000 | 110 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+160,000 | 110 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+180,000 | 110 | 66 | 85 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+200,000 | 130 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+220,000 | 130 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+240,000 | 195 | 66 | 85 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+260,000 | 170 | 66 | 85 | 107 | 161 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+280,000 | 158 | 65 | 84 | 106 | 158 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+300,000 | 130 | 64 | 83 | 104 | 155 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+320,000 | 108 | 63 | 81 | 102 | 151 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+340,000 | 96 | 64 | 82 | 103 | 154 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+360,000 | 78 | 64 | 82 | 103 | 154 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+380,000 | 75 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+400,000 | 77 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+420,000 | 114 | 65 | 84 | 106 | 158 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+440,000 | 172 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+460,000 | 196 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+480,000 | 168 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+500,000 | 154 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+520,000 | 136 | 69 | 90 | 115 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+540,000 | 110 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+560,000 | 91 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+580,000 | 78 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+600,000 | 450 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+620,000 | 430 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+640,000 | 410 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+660,000 | 390 | 73 | 96 | 124 | 193 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+680,000 | 390 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+700,000 | 370 | 72 | 94 | 121 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+720,000 | 350 | 72 | 95 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+740,000 | 330 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+760,000 | 310 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+780,000 | 290 | 72 | 95 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+800,000 | 270 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+820,000 | 270 | 72 | 94 | 121 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+840,000 | 250 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+860,000 | 230 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+880,000 | 230 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+900,000 | 230 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+920,000 | 290 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+940,000 | 350 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+960,000 | 370 | 69 | 90 | 115 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+980,000 | 335 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+000,000 | 315 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+020,000 | 295 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+040,000 | 275 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+060,000 | 256 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+080,000 | 236 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+100,000 | 217 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+120,000 | 200 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+140,000 | 175 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+160,000 | 158 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+180,000 | 149 | 67 | 87 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+200,000 | 133 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+220,000 | 117 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+240,000 | 497 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 1+260,000 | 490 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+280,000 | 470 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+300,000 | 434 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+320,000 | 404 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+340,000 | 377 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+360,000 | 339 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+380,000 | 315 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+400,000 | 278 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+420,000 | 249 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+440,000 | 226 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+460,000 | 207 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+480,000 | 199 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+500,000 | 158 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+520,000 | 146 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+540,000 | 138 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+560,000 | 134 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+580,000 | 134 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+600,000 | 179 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+620,000 | 166 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+640,000 | 161 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+660,000 | 175 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+680,000 | 179 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+700,000 | 172 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+720,000 | 197 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+740,000 | 396 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+760,000 | 378 | 68 | 88 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+780,000 | 359 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+800,000 | 340 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+820,000 | 315 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+840,000 | 296 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+860,000 | 280 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+880,000 | 259 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+900,000 | 237 | 70 | 91 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+920,000 | 215 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+940,000 | 193 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+960,000 | 171 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+980,000 | 152 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+000,000 | 134 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+020,000 | 117 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+040,000 | 100 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+060,000 | 94 | 68 | 88 | 113 | 170 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+080,000 | 188 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+100,000 | 690 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+120,000 | 670 | 69 | 90 | 115 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 2+140,000 | 650 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+160,000 | 630 | 71 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+180,000 | 590 | 71 | 94 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+200,000 | 570 | 71 | 94 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+220,000 | 493 | 71 | 94 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+240,000 | 468 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+260,000 | 443 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+280,000 | 419 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+300,000 | 396 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+320,000 | 376 | 72 | 94 | 121 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+340,000 | 350 | 72 | 94 | 121 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+360,000 | 333 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+380,000 | 319 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+400,000 | 290 | 70 | 91 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+420,000 | 255 | 69 | 90 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+440,000 | 234 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+460,000 | 206 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+480,000 | 178 | 68 | 88 | 113 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+500,000 | 151 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+520,000 | 134 | 66 | 85 | 108 | 161 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+540,000 | 123 | 65 | 85 | 107 | 160 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+560,000 | 113 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+580,000 | 112 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+600,000 | 98 | 66 | 85 | 107 | 161 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+620,000 | 91 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+640,000 | 170 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+660,000 | 170 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+680,000 | 150 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+700,000 | 170 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+720,000 | 190 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+740,000 | 390 | 68 | 89 | 114 | 172 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+760,000 | 430 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+780,000 | 430 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+800,000 | 410 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+820,000 | 390 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+840,000 | 370 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+860,000 | 350 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+880,000 | 330 | 68 | 88 | 113 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+900,000 | 310 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+920,000 | 290 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+940,000 | 290 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+960,000 | 270 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+980,000 | 250 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+000,000 | 230 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 3+020,000 | 230 | 67 | 87 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+040,000 | 210 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+060,000 | 210 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+080,000 | 230 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+100,000 | 290 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+120,000 | 458 | 67 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+140,000 | 437 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+160,000 | 416 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+180,000 | 396 | 67 | 86 | 109 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+200,000 | 375 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+220,000 | 354 | 67 | 87 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+240,000 | 334 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+260,000 | 318 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+280,000 | 293 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+300,000 | 275 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+320,000 | 259 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+340,000 | 234 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+360,000 | 217 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+380,000 | 191 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+400,000 | 176 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+420,000 | 169 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+440,000 | 157 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+460,000 | 130 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+480,000 | 112 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+500,000 | 90 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 3+520,000 | 75 | 67 | 86 | 109 | 164 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 3+540,000 | 73 | 67 | 86 | 109 | 164 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 3+560,000 | 85 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 3+580,000 | 76 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 3+600,000 | 210 | 70 | 91 | 116 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+620,000 | 190 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+640,000 | 190 | 71 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+660,000 | 190 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+680,000 | 190 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+700,000 | 170 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+720,000 | 170 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+740,000 | 170 | 73 | 95 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+760,000 | 170 | 72 | 94 | 121 | 187 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+780,000 | 170 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+800,000 | 170 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+820,000 | 170 | 71 | 92 | 119 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+840,000 | 170 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+860,000 | 170 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+880,000 | 170 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 3+900,000 | 190 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+920,000 | 190 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+940,000 | 270 | 71 | 92 | 119 | 181 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+960,000 | 453 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+980,000 | 450 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+000,000 | 430 | 72 | 95 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+020,000 | 378 | 72 | 94 | 121 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+040,000 | 352 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+060,000 | 328 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+080,000 | 313 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+100,000 | 279 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+120,000 | 256 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+140,000 | 237 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+160,000 | 219 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+180,000 | 194 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+200,000 | 170 | 68 | 88 | 113 | 170 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+220,000 | 153 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+240,000 | 137 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+260,000 | 116 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+280,000 | 99 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+300,000 | 91 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+320,000 | 110 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+340,000 | 110 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+360,000 | 110 | 67 | 87 | 111 | 168 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+380,000 | 110 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+400,000 | 110 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+420,000 | 130 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+440,000 | 210 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+460,000 | 470 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+480,000 | 450 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+500,000 | 430 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+520,000 | 410 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+540,000 | 376 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+560,000 | 352 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+580,000 | 334 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+600,000 | 316 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+620,000 | 280 | 69 | 90 | 115 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+640,000 | 258 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+660,000 | 240 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+680,000 | 212 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+700,000 | 194 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+720,000 | 172 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+740,000 | 155 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+760,000 | 140 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 4+780,000 | 135 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+800,000 | 118 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+820,000 | 130 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+840,000 | 130 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+860,000 | 110 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+880,000 | 110 | 67 | 87 | 110 | 165 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+900,000 | 110 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+920,000 | 110 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+940,000 | 130 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+960,000 | 150 | 69 | 90 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+980,000 | 166 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+000,000 | 150 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+020,000 | 134 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+040,000 | 129 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+060,000 | 390 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+080,000 | 374 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+100,000 | 359 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+120,000 | 331 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+140,000 | 320 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+160,000 | 297 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+180,000 | 275 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+200,000 | 251 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+220,000 | 229 | 72 | 95 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+240,000 | 209 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+260,000 | 189 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+280,000 | 168 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+300,000 | 150 | 71 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+320,000 | 129 | 71 | 92 | 119 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+340,000 | 126 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+360,000 | 150 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+380,000 | 130 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+400,000 | 110 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+420,000 | 110 | 71 | 94 | 120 | 184 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+440,000 | 110 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+460,000 | 110 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+480,000 | 130 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+500,000 | 177 | 75 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+520,000 | 151 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+540,000 | 136 | 75 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+560,000 | 127 | 75 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+580,000 | 131 | 75 | 99 | 128 | 198 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+600,000 | 114 | 75 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+620,000 | 117 | 75 | 99 | 128 | 198 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 5+640,000 | 330 | 76 | 100 | 130 | 204 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 5+660,000 | 330 | 77 | 102 | 132 | 207 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+680,000 | 310 | 77 | 103 | 134 | 210 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+700,000 | 290 | 78 | 104 | 136 | 214 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+720,000 | 270 | 80 | 106 | 139 | 220 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+740,000 | 250 | 80 | 107 | 140 | 222 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+760,000 | 230 | 80 | 106 | 139 | 221 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+780,000 | 210 | 80 | 106 | 139 | 221 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+800,000 | 210 | 80 | 106 | 139 | 221 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+820,000 | 190 | 80 | 106 | 139 | 221 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+840,000 | 190 | 80 | 107 | 141 | 223 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+860,000 | 190 | 79 | 105 | 137 | 216 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+880,000 | 190 | 78 | 104 | 136 | 214 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+900,000 | 230 | 78 | 104 | 135 | 213 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+920,000 | 524 | 77 | 103 | 134 | 210 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+940,000 | 498 | 76 | 101 | 131 | 205 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+960,000 | 474 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+980,000 | 459 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+000,000 | 432 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+020,000 | 406 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+040,000 | 394 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+060,000 | 349 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+080,000 | 322 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+100,000 | 299 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+120,000 | 277 | 68 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+140,000 | 255 | 67 | 87 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+160,000 | 235 | 67 | 86 | 109 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+180,000 | 214 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+200,000 | 194 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+220,000 | 174 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+240,000 | 155 | 66 | 85 | 107 | 161 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+260,000 | 137 | 65 | 85 | 107 | 160 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+280,000 | 120 | 65 | 84 | 107 | 160 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+300,000 | 107 | 65 | 84 | 107 | 160 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+320,000 | 106 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+340,000 | 94 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+360,000 | 87 | 66 | 85 | 108 | 162 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+380,000 | 108 | 66 | 85 | 107 | 161 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+400,000 | 94 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+420,000 | 82 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 6+440,000 | 110 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+460,000 | 116 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+480,000 | 297 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+500,000 | 295 | 71 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+520,000 | 274 | 71 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 6+540,000 | 257 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+560,000 | 239 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+580,000 | 229 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+600,000 | 215 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+620,000 | 191 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+640,000 | 173 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+660,000 | 158 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+680,000 | 160 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+700,000 | 146 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+720,000 | 136 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+740,000 | 137 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+760,000 | 357 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+780,000 | 331 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+800,000 | 314 | 75 | 99 | 129 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+820,000 | 295 | 76 | 101 | 130 | 204 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+840,000 | 275 | 77 | 102 | 133 | 208 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+860,000 | 251 | 78 | 104 | 135 | 213 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+880,000 | 236 | 77 | 103 | 134 | 210 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+900,000 | 212 | 77 | 102 | 133 | 209 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+920,000 | 189 | 77 | 102 | 133 | 208 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+940,000 | 169 | 76 | 100 | 130 | 204 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+960,000 | 156 | 75 | 99 | 128 | 198 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+980,000 | 130 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 7+000,000 | 106 | 74 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 7+020,000 | 96 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 7+040,000 | 84 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 7+060,000 | 100 | 75 | 100 | 129 | 201 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 7+080,000 | 140 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 7+100,000 | 120 | 77 | 102 | 133 | 208 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 7+120,000 | 100 | 79 | 106 | 138 | 219 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 7+140,000 | 80 | 80 | 107 | 141 | 223 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7+160,000 | 60 | 81 | 108 | 142 | 226 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7+180,000 | 40 | 80 | 108 | 141 | 225 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7+200,000 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7+220,000 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | Longitud total | 7140 | 6860 | 6140 | 4080 |
| | | | | | Porcentaje sobre total | 100% | 96% | 85% | 57% |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 0+000,000 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0+020,000 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0+040,000 | 40 | 69 | 89 | 114 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0+060,000 | 60 | 69 | 90 | 115 | 175 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0+080,000 | 80 | 70 | 91 | 116 | 178 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+100,000 | 100 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+120,000 | 120 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+140,000 | 140 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+160,000 | 160 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+180,000 | 180 | 75 | 100 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+200,000 | 190 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+220,000 | 150 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+240,000 | 150 | 75 | 100 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+260,000 | 150 | 76 | 101 | 131 | 205 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+280,000 | 150 | 77 | 103 | 134 | 211 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+300,000 | 150 | 79 | 105 | 138 | 218 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+320,000 | 150 | 82 | 110 | 144 | 231 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+340,000 | 170 | 80 | 107 | 140 | 222 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+360,000 | 170 | 80 | 107 | 140 | 222 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+380,000 | 190 | 80 | 106 | 139 | 221 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+400,000 | 190 | 80 | 106 | 139 | 220 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+420,000 | 210 | 78 | 103 | 134 | 211 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+440,000 | 140 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+460,000 | 80 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+480,000 | 79 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0+500,000 | 97 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+520,000 | 100 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+540,000 | 117 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+560,000 | 136 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+580,000 | 140 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+600,000 | 158 | 70 | 91 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+620,000 | 177 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+640,000 | 179 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+660,000 | 170 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+680,000 | 136 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+700,000 | 130 | 68 | 89 | 114 | 172 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+720,000 | 110 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+740,000 | 110 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 0+760,000 | 130 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+780,000 | 150 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+800,000 | 170 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 0+820,000 | 190 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 0+840,000 | 210 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+860,000 | 230 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+880,000 | 250 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+900,000 | 270 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+920,000 | 290 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+940,000 | 310 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+960,000 | 330 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0+980,000 | 370 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+000,000 | 390 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+020,000 | 430 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+040,000 | 230 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+060,000 | 170 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+080,000 | 150 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+100,000 | 170 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+120,000 | 170 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+140,000 | 190 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+160,000 | 210 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+180,000 | 230 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+200,000 | 250 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+220,000 | 250 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+240,000 | 270 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+260,000 | 290 | 73 | 96 | 123 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+280,000 | 310 | 72 | 95 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+300,000 | 330 | 71 | 94 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+320,000 | 154 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+340,000 | 119 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+360,000 | 131 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+380,000 | 134 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+400,000 | 153 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+420,000 | 170 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+440,000 | 190 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+460,000 | 210 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+480,000 | 210 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+500,000 | 230 | 74 | 97 | 126 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+520,000 | 250 | 76 | 100 | 130 | 202 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+540,000 | 270 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+560,000 | 290 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+580,000 | 310 | 75 | 100 | 129 | 202 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+600,000 | 330 | 76 | 100 | 130 | 202 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+620,000 | 350 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+640,000 | 370 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+660,000 | 390 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+680,000 | 410 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+700,000 | 139 | 72 | 95 | 122 | 189 | 20 | 20 | 20 | 0 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 1+720,000 | 140 | 72 | 95 | 122 | 189 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+740,000 | 140 | 72 | 95 | 122 | 188 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+760,000 | 160 | 72 | 95 | 122 | 189 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+780,000 | 178 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+800,000 | 179 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+820,000 | 180 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+840,000 | 200 | 71 | 93 | 119 | 181 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+860,000 | 179 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+880,000 | 159 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+900,000 | 179 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 1+920,000 | 180 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+940,000 | 200 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+960,000 | 217 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1+980,000 | 237 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+000,000 | 259 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+020,000 | 279 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+040,000 | 300 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+060,000 | 320 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+080,000 | 340 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+100,000 | 360 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+120,000 | 380 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+140,000 | 400 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+160,000 | 118 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+180,000 | 99 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+200,000 | 107 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+220,000 | 119 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+240,000 | 134 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+260,000 | 157 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+280,000 | 170 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+300,000 | 190 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+320,000 | 210 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+340,000 | 230 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+360,000 | 250 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+380,000 | 270 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+400,000 | 290 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+420,000 | 310 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+440,000 | 331 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+460,000 | 352 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+480,000 | 378 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+500,000 | 412 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+520,000 | 430 | 76 | 100 | 130 | 204 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+540,000 | 456 | 76 | 101 | 132 | 206 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+560,000 | 493 | 77 | 102 | 133 | 209 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+580,000 | 519 | 77 | 102 | 133 | 210 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 2+600,000 | 556 | 76 | 101 | 131 | 205 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+620,000 | 579 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+640,000 | 599 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+660,000 | 620 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+680,000 | 120 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+700,000 | 119 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+720,000 | 118 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+740,000 | 119 | 72 | 94 | 121 | 187 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 2+760,000 | 138 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+780,000 | 140 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+800,000 | 177 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+820,000 | 180 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 2+840,000 | 200 | 73 | 95 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+860,000 | 210 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+880,000 | 210 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+900,000 | 230 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+920,000 | 230 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+940,000 | 250 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+960,000 | 270 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2+980,000 | 290 | 73 | 96 | 123 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+000,000 | 290 | 74 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+020,000 | 310 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+040,000 | 330 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+060,000 | 350 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+080,000 | 370 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+100,000 | 390 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+120,000 | 410 | 75 | 99 | 128 | 198 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+140,000 | 430 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+160,000 | 450 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+180,000 | 470 | 75 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+200,000 | 470 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+220,000 | 490 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+240,000 | 470 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+260,000 | 430 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+280,000 | 350 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+300,000 | 330 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+320,000 | 330 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+340,000 | 330 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+360,000 | 330 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+380,000 | 350 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+400,000 | 350 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+420,000 | 370 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+440,000 | 390 | 75 | 100 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+460,000 | 410 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 3+480,000 | 410 | 75 | 99 | 129 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+500,000 | 430 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+520,000 | 450 | 75 | 99 | 128 | 198 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+540,000 | 470 | 75 | 99 | 128 | 198 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+560,000 | 490 | 74 | 97 | 125 | 194 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+580,000 | 510 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3+600,000 | 140 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+620,000 | 79 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 3+640,000 | 76 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 3+660,000 | 92 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 3+680,000 | 90 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 3+700,000 | 90 | 67 | 87 | 111 | 168 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 3+720,000 | 110 | 67 | 87 | 111 | 168 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 3+740,000 | 130 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+760,000 | 150 | 68 | 89 | 114 | 172 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+780,000 | 150 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+800,000 | 130 | 69 | 90 | 115 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+820,000 | 130 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+840,000 | 130 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+860,000 | 130 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+880,000 | 130 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+900,000 | 130 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+920,000 | 130 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+940,000 | 110 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 3+960,000 | 130 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 3+980,000 | 130 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+000,000 | 130 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+020,000 | 130 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+040,000 | 130 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+060,000 | 130 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+080,000 | 130 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+100,000 | 150 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+120,000 | 170 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+140,000 | 170 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+160,000 | 190 | 71 | 93 | 120 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+180,000 | 210 | 72 | 95 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+200,000 | 230 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+220,000 | 250 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+240,000 | 270 | 74 | 98 | 126 | 196 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+260,000 | 290 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+280,000 | 310 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+300,000 | 330 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+320,000 | 350 | 75 | 99 | 128 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+340,000 | 370 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 4+360,000 | 390 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+380,000 | 410 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+400,000 | 120 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+420,000 | 99 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+440,000 | 99 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+460,000 | 119 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+480,000 | 140 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+500,000 | 150 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+520,000 | 150 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+540,000 | 150 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+560,000 | 170 | 70 | 92 | 118 | 180 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+580,000 | 170 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+600,000 | 190 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+620,000 | 210 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+640,000 | 230 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+660,000 | 250 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+680,000 | 270 | 73 | 96 | 124 | 191 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+700,000 | 290 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+720,000 | 290 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+740,000 | 310 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+760,000 | 330 | 76 | 100 | 130 | 202 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+780,000 | 350 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+800,000 | 370 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+820,000 | 390 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+840,000 | 410 | 75 | 99 | 128 | 199 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+860,000 | 430 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+880,000 | 450 | 74 | 98 | 127 | 197 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+900,000 | 470 | 73 | 96 | 123 | 190 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 4+920,000 | 160 | 72 | 94 | 122 | 187 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+940,000 | 140 | 72 | 94 | 120 | 185 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 4+960,000 | 119 | 71 | 93 | 119 | 183 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 4+980,000 | 120 | 71 | 92 | 118 | 181 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+000,000 | 140 | 70 | 92 | 117 | 179 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+020,000 | 148 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+040,000 | 150 | 69 | 90 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+060,000 | 148 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+080,000 | 170 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+100,000 | 178 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+120,000 | 190 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+140,000 | 210 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+160,000 | 204 | 68 | 88 | 113 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+180,000 | 230 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+200,000 | 150 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+220,000 | 150 | 68 | 89 | 113 | 172 | 20 | 20 | 20 | 0 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 5+240,000 | 170 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+260,000 | 190 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+280,000 | 210 | 69 | 89 | 114 | 173 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+300,000 | 230 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+320,000 | 250 | 70 | 91 | 116 | 177 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+340,000 | 270 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+360,000 | 290 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+380,000 | 310 | 70 | 91 | 117 | 178 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+400,000 | 330 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+420,000 | 350 | 69 | 90 | 115 | 174 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+440,000 | 370 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+460,000 | 390 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+480,000 | 130 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+500,000 | 130 | 67 | 86 | 109 | 165 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+520,000 | 130 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+540,000 | 130 | 67 | 86 | 109 | 165 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+560,000 | 150 | 67 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+580,000 | 150 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+600,000 | 150 | 67 | 86 | 109 | 165 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+620,000 | 170 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+640,000 | 170 | 66 | 85 | 108 | 161 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+660,000 | 190 | 65 | 84 | 107 | 160 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+680,000 | 210 | 65 | 84 | 106 | 158 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+700,000 | 130 | 65 | 83 | 105 | 157 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+720,000 | 110 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+740,000 | 130 | 64 | 82 | 103 | 154 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+760,000 | 130 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+780,000 | 130 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+800,000 | 150 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 5+820,000 | 170 | 64 | 82 | 104 | 154 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+840,000 | 170 | 64 | 82 | 103 | 153 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+860,000 | 190 | 64 | 83 | 105 | 156 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+880,000 | 210 | 65 | 83 | 105 | 157 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+900,000 | 230 | 65 | 83 | 105 | 157 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+920,000 | 270 | 65 | 84 | 106 | 158 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+940,000 | 290 | 66 | 85 | 107 | 161 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+960,000 | 210 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 5+980,000 | 150 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+000,000 | 130 | 69 | 90 | 115 | 175 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+020,000 | 130 | 69 | 90 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+040,000 | 130 | 69 | 91 | 116 | 176 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+060,000 | 150 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+080,000 | 150 | 71 | 93 | 120 | 184 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+100,000 | 170 | 73 | 95 | 123 | 189 | 20 | 20 | 20 | 0 |

| | SENTIDO INVERSO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.parada 60 Km/h | D.parada 70 Km/h | D.parada 80 Km/h | D.parada 100 Km/h | Longitud con visibilidad de parada (60 Km) | Longitud con visibilidad de parada (70 Km) | Longitud con visibilidad de parada (80 Km) | Longitud con visibilidad de parada (100 Km) |
| 6+120,000 | 190 | 73 | 96 | 124 | 192 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+140,000 | 210 | 73 | 97 | 125 | 193 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+160,000 | 230 | 75 | 98 | 127 | 198 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+180,000 | 250 | 75 | 99 | 129 | 201 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+200,000 | 270 | 75 | 100 | 129 | 202 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+220,000 | 290 | 76 | 100 | 130 | 203 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+240,000 | 310 | 76 | 101 | 131 | 206 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+260,000 | 330 | 76 | 101 | 132 | 206 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+280,000 | 350 | 77 | 102 | 132 | 207 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+300,000 | 370 | 77 | 102 | 132 | 207 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+320,000 | 370 | 77 | 102 | 133 | 208 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+340,000 | 390 | 77 | 102 | 133 | 210 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+360,000 | 410 | 76 | 100 | 130 | 204 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+380,000 | 430 | 76 | 101 | 131 | 205 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+400,000 | 450 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+420,000 | 470 | 74 | 97 | 126 | 195 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+440,000 | 100 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+460,000 | 100 | 72 | 94 | 121 | 186 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+480,000 | 115 | 71 | 93 | 119 | 182 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+500,000 | 100 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+520,000 | 100 | 69 | 90 | 114 | 174 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+540,000 | 89 | 68 | 89 | 113 | 171 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 6+560,000 | 90 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+580,000 | 110 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 6+600,000 | 130 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+620,000 | 150 | 67 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+640,000 | 150 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+660,000 | 170 | 68 | 88 | 112 | 169 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+680,000 | 190 | 68 | 88 | 112 | 170 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+700,000 | 210 | 68 | 88 | 112 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+720,000 | 210 | 68 | 88 | 111 | 168 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+740,000 | 230 | 67 | 87 | 111 | 167 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+760,000 | 250 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+780,000 | 270 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+800,000 | 290 | 66 | 86 | 109 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+820,000 | 170 | 66 | 85 | 108 | 161 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+840,000 | 150 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+860,000 | 130 | 65 | 83 | 105 | 157 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+880,000 | 130 | 65 | 84 | 106 | 158 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+900,000 | 130 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+920,000 | 150 | 65 | 84 | 107 | 159 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 6+940,000 | 170 | 66 | 85 | 108 | 161 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+960,000 | 190 | 66 | 86 | 109 | 164 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 6+980,000 | 210 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+000,000 | 210 | 67 | 86 | 110 | 165 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+020,000 | 230 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+040,000 | 250 | 67 | 87 | 110 | 166 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+060,000 | 270 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+080,000 | 290 | 66 | 86 | 108 | 163 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+100,000 | 310 | 65 | 84 | 106 | 159 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7+120,000 | 110 | 64 | 82 | 104 | 155 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 7+140,000 | 90 | 64 | 82 | 103 | 153 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 7+160,000 | 90 | 63 | 82 | 103 | 153 | 20 | 20 | 0 | 0 |
| 7+180,000 | 110 | 64 | 82 | 103 | 153 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 7+200,000 | 110 | 64 | 82 | 103 | 153 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| 7+220,000 | 130 | 64 | 82 | 103 | 153 | 20 | 20 | 20 | 0 |
| | | | | | | **7160** | **7040** | **6440** | **3820** |
| | | | | | | **100%** | **98%** | **89%** | **53%** |

### *3.5.1.3. Resultado de visibilidad – distancia de parada*

Se han obtenido valores de las distancias de parada para diferentes velocidades (en función de la pendiente) y por sentido (pendiente ascendente o descendente). Estas se han comparado con las visibilidades, obtenidas según lo descrito anteriormente, en cada P.K. .

Como puede observarse en los resultados anteriores la carretera tiene problemas de visibilidad en un:

| Sentido D | Sentido I | |
|---|---|---|
| 43% | 47% | de la carretera para una velocidad de Vp+20=100 Km/h |
| 15% | 11% | de la carretera para Vp=80 Km/h |
| 4% | 2% | de la carretera para V=70 Km |
| 0% | 0% | de la carreta para V=60 Km/h |

Las restricciones de velocidad se adaptarán a los resultados del presente estudio.

## 3.5.2. Distancia y visibilidad de adelantamiento

### *3.5.2.1. Distancia de adelantamiento*

Se define como distancia de adelantamiento ($D_a$), la distancia necesaria para que un vehículo pueda adelantar a otro que circula a menor velocidad, en presencia de un tercero que circula en sentido opuesto.

Según la Instrucción de Marcas Viales “Norma 8.2-IC se toman los valores de $D_a$ especificados en la tabla:

| Vmax | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | **90** | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DVN(m) | 50 | 75 | 100 | 130 | 165 | **205** | 250 |

En nuestro caso, se ha realizado para una $V_{max}$ de 90 km/h la $D_a$ será de 205 m.

### *3.5.2.2. Visibilidad de adelantamiento*

Se considera como visibilidad de adelantamiento la distancia que existe a lo largo del carril por el que se realiza el mismo entre el vehículo que efectúa la maniobra de adelantamiento y la posición del vehículo que circula en sentido opuesto, en el momento en que puede divisarlo, sin que luego desaparezca de su vista hasta finalizar el adelantamiento.

Para este cálculo y según la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC se considerará que el punto de vista del conductor al igual que el del vehículo contrario se sitúa a 1.10 m sobre la calzada.

La distancia entre el vehículo que adelanta y el que circula en sentido opuesto se medirá a lo largo del eje de la carretera.

**A continuación se muestran los resultados de visibilidad-distancia de adelantamiento para las velocidades máximas de la carretera.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estación inicial** | **0+000** | **Altura observador** | **1,1** |
| **Estación final** | **7+2204** | **Altura objeto** | **1,12** |
| **Distancia mínima** | **10.000** | **Dist. eje** | **0** |
| **Intervalo de cálculo** | **20** | **Despeje** | **5** |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Estación** | **Visibilidad** | **D.adelantamiento** | **CUMPLE=20 / NO CUMPLE=0** | **Estación** | **Visibilidad** | **D.adelantamiento** | **CUMPLE=20 / NO CUMPLE=0** |
| 0+000,000 | 210 | 205 | 20 | 0+000,000 | | 205 | |
| 0+020,000 | 190 | 205 | 0 | 0+020,000 | | 205 | |
| 0+040,000 | 170 | 205 | 0 | 0+040,000 | 40 | 205 | 0 |
| 0+060,000 | 170 | 205 | 0 | 0+060,000 | 60 | 205 | 0 |
| 0+080,000 | 170 | 205 | 0 | 0+080,000 | 80 | 205 | 0 |
| 0+100,000 | 150 | 205 | 0 | 0+100,000 | 100 | 205 | 0 |
| 0+120,000 | 150 | 205 | 0 | 0+120,000 | 120 | 205 | 0 |
| 0+140,000 | 150 | 205 | 0 | 0+140,000 | 140 | 205 | 0 |
| 0+160,000 | 150 | 205 | 0 | 0+160,000 | 160 | 205 | 0 |
| 0+180,000 | 170 | 205 | 0 | 0+180,000 | 180 | 205 | 0 |
| 0+200,000 | 230 | 205 | 20 | 0+200,000 | 200 | 205 | 0 |
| 0+220,000 | 238 | 205 | 20 | 0+220,000 | 170 | 205 | 0 |
| 0+240,000 | 214 | 205 | 20 | 0+240,000 | 170 | 205 | 0 |
| 0+260,000 | 198 | 205 | 0 | 0+260,000 | 150 | 205 | 0 |
| 0+280,000 | 175 | 205 | 0 | 0+280,000 | 150 | 205 | 0 |
| 0+300,000 | 157 | 205 | 0 | 0+300,000 | 150 | 205 | 0 |
| 0+320,000 | 137 | 205 | 0 | 0+320,000 | 150 | 205 | 0 |
| 0+340,000 | 125 | 205 | 0 | 0+340,000 | 170 | 205 | 0 |
| 0+360,000 | 109 | 205 | 0 | 0+360,000 | 170 | 205 | 0 |
| 0+380,000 | 110 | 205 | 0 | 0+380,000 | 190 | 205 | 0 |
| 0+400,000 | 136 | 205 | 0 | 0+400,000 | 210 | 205 | 20 |
| 0+420,000 | 194 | 205 | 0 | 0+420,000 | 230 | 205 | 20 |
| 0+440,000 | 220 | 205 | 20 | 0+440,000 | 230 | 205 | 20 |
| 0+460,000 | 216 | 205 | 20 | 0+460,000 | 140 | 205 | 0 |
| 0+480,000 | 215 | 205 | 20 | 0+480,000 | 119 | 205 | 0 |
| 0+500,000 | 218 | 205 | 20 | 0+500,000 | 118 | 205 | 0 |
| 0+520,000 | 192 | 205 | 0 | 0+520,000 | 134 | 205 | 0 |
| 0+540,000 | 189 | 205 | 0 | 0+540,000 | 139 | 205 | 0 |
| 0+560,000 | 198 | 205 | 0 | 0+560,000 | 158 | 205 | 0 |
| 0+580,000 | 490 | 205 | 20 | 0+580,000 | 176 | 205 | 0 |
| 0+600,000 | 470 | 205 | 20 | 0+600,000 | 195 | 205 | 0 |
| 0+620,000 | 450 | 205 | 20 | 0+620,000 | 199 | 205 | 0 |
| 0+640,000 | 430 | 205 | 20 | 0+640,000 | 218 | 205 | 20 |
| 0+660,000 | 410 | 205 | 20 | 0+660,000 | 217 | 205 | 20 |
| 0+680,000 | 390 | 205 | 20 | 0+680,000 | 215 | 205 | 20 |
| 0+700,000 | 370 | 205 | 20 | 0+700,000 | 210 | 205 | 20 |
| 0+720,000 | 350 | 205 | 20 | 0+720,000 | 190 | 205 | 0 |
| 0+740,000 | 330 | 205 | 20 | 0+740,000 | 190 | 205 | 0 |
| 0+760,000 | 330 | 205 | 20 | 0+760,000 | 190 | 205 | 0 |
| 0+780,000 | 310 | 205 | 20 | 0+780,000 | 210 | 205 | 20 |
| 0+800,000 | 290 | 205 | 20 | 0+800,000 | 230 | 205 | 20 |
| 0+820,000 | 270 | 205 | 20 | 0+820,000 | 250 | 205 | 20 |
| 0+840,000 | 270 | 205 | 20 | 0+840,000 | 270 | 205 | 20 |
| 0+860,000 | 250 | 205 | 20 | 0+860,000 | 290 | 205 | 20 |
| 0+880,000 | 250 | 205 | 20 | 0+880,000 | 310 | 205 | 20 |
| 0+900,000 | 270 | 205 | 20 | 0+900,000 | 330 | 205 | 20 |
| 0+920,000 | 330 | 205 | 20 | 0+920,000 | 370 | 205 | 20 |
| 0+940,000 | 370 | 205 | 20 | 0+940,000 | 390 | 205 | 20 |
| 0+960,000 | 370 | 205 | 20 | 0+960,000 | 410 | 205 | 20 |
| 0+980,000 | 355 | 205 | 20 | 0+980,000 | 450 | 205 | 20 |
| 1+000,000 | 335 | 205 | 20 | 1+000,000 | 470 | 205 | 20 |
| 1+020,000 | 317 | 205 | 20 | 1+020,000 | 510 | 205 | 20 |
| 1+040,000 | 298 | 205 | 20 | 1+040,000 | 550 | 205 | 20 |
| 1+060,000 | 278 | 205 | 20 | 1+060,000 | 490 | 205 | 20 |
| 1+080,000 | 258 | 205 | 20 | 1+080,000 | 330 | 205 | 20 |
| 1+100,000 | 238 | 205 | 20 | 1+100,000 | 270 | 205 | 20 |
| 1+120,000 | 219 | 205 | 20 | 1+120,000 | 250 | 205 | 20 |
| 1+140,000 | 189 | 205 | 0 | 1+140,000 | 250 | 205 | 20 |
| 1+160,000 | 192 | 205 | 0 | 1+160,000 | 270 | 205 | 20 |
| 1+180,000 | 170 | 205 | 0 | 1+180,000 | 270 | 205 | 20 |
| 1+200,000 | 170 | 205 | 0 | 1+200,000 | 290 | 205 | 20 |
| 1+220,000 | 330 | 205 | 20 | 1+220,000 | 310 | 205 | 20 |
| 1+240,000 | 597 | 205 | 20 | 1+240,000 | 330 | 205 | 20 |
| 1+260,000 | 560 | 205 | 20 | 1+260,000 | 330 | 205 | 20 |
| 1+280,000 | 540 | 205 | 20 | 1+280,000 | 350 | 205 | 20 |
| 1+300,000 | 512 | 205 | 20 | 1+300,000 | 370 | 205 | 20 |
| 1+320,000 | 491 | 205 | 20 | 1+320,000 | 370 | 205 | 20 |
| 1+340,000 | 450 | 205 | 20 | 1+340,000 | 198 | 205 | 0 |
| 1+360,000 | 416 | 205 | 20 | 1+360,000 | 177 | 205 | 0 |
| 1+380,000 | 388 | 205 | 20 | 1+380,000 | 179 | 205 | 0 |
| 1+400,000 | 347 | 205 | 20 | 1+400,000 | 198 | 205 | 0 |
| 1+420,000 | 310 | 205 | 20 | 1+420,000 | 218 | 205 | 20 |
| 1+440,000 | 287 | 205 | 20 | 1+440,000 | 236 | 205 | 20 |
| 1+460,000 | 268 | 205 | 20 | 1+460,000 | 250 | 205 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 | Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 |
| 1+480,000 | 239 | 205 | 20 | 1+480,000 | 270 | 205 | 20 |
| 1+500,000 | 215 | 205 | 20 | 1+500,000 | 290 | 205 | 20 |
| 1+520,000 | 205 | 205 | 20 | 1+520,000 | 310 | 205 | 20 |
| 1+540,000 | 209 | 205 | 20 | 1+540,000 | 330 | 205 | 20 |
| 1+560,000 | 212 | 205 | 20 | 1+560,000 | 330 | 205 | 20 |
| 1+580,000 | 217 | 205 | 20 | 1+580,000 | 350 | 205 | 20 |
| 1+600,000 | 244 | 205 | 20 | 1+600,000 | 370 | 205 | 20 |
| 1+620,000 | 260 | 205 | 20 | 1+620,000 | 390 | 205 | 20 |
| 1+640,000 | 242 | 205 | 20 | 1+640,000 | 410 | 205 | 20 |
| 1+660,000 | 258 | 205 | 20 | 1+660,000 | 430 | 205 | 20 |
| 1+680,000 | 497 | 205 | 20 | 1+680,000 | 450 | 205 | 20 |
| 1+700,000 | 474 | 205 | 20 | 1+700,000 | 470 | 205 | 20 |
| 1+720,000 | 457 | 205 | 20 | 1+720,000 | 219 | 205 | 20 |
| 1+740,000 | 439 | 205 | 20 | 1+740,000 | 220 | 205 | 20 |
| 1+760,000 | 420 | 205 | 20 | 1+760,000 | 219 | 205 | 20 |
| 1+780,000 | 418 | 205 | 20 | 1+780,000 | 220 | 205 | 20 |
| 1+800,000 | 400 | 205 | 20 | 1+800,000 | 220 | 205 | 20 |
| 1+820,000 | 367 | 205 | 20 | 1+820,000 | 240 | 205 | 20 |
| 1+840,000 | 347 | 205 | 20 | 1+840,000 | 255 | 205 | 20 |
| 1+860,000 | 325 | 205 | 20 | 1+860,000 | 260 | 205 | 20 |
| 1+880,000 | 319 | 205 | 20 | 1+880,000 | 258 | 205 | 20 |
| 1+900,000 | 279 | 205 | 20 | 1+900,000 | 258 | 205 | 20 |
| 1+920,000 | 259 | 205 | 20 | 1+920,000 | 260 | 205 | 20 |
| 1+940,000 | 235 | 205 | 20 | 1+940,000 | 277 | 205 | 20 |
| 1+960,000 | 212 | 205 | 20 | 1+960,000 | 297 | 205 | 20 |
| 1+980,000 | 193 | 205 | 0 | 1+980,000 | 318 | 205 | 20 |
| 2+000,000 | 177 | 205 | 0 | 2+000,000 | 340 | 205 | 20 |
| 2+020,000 | 159 | 205 | 0 | 2+020,000 | 357 | 205 | 20 |
| 2+040,000 | 155 | 205 | 0 | 2+040,000 | 380 | 205 | 20 |
| 2+060,000 | 193 | 205 | 0 | 2+060,000 | 417 | 205 | 20 |
| 2+080,000 | 730 | 205 | 20 | 2+080,000 | 438 | 205 | 20 |
| 2+100,000 | 710 | 205 | 20 | 2+100,000 | 458 | 205 | 20 |
| 2+120,000 | 690 | 205 | 20 | 2+120,000 | 477 | 205 | 20 |
| 2+140,000 | 670 | 205 | 20 | 2+140,000 | 480 | 205 | 20 |
| 2+160,000 | 650 | 205 | 20 | 2+160,000 | 499 | 205 | 20 |
| 2+180,000 | 630 | 205 | 20 | 2+180,000 | 159 | 205 | 0 |
| 2+200,000 | 610 | 205 | 20 | 2+200,000 | 157 | 205 | 0 |
| 2+220,000 | 590 | 205 | 20 | 2+220,000 | 178 | 205 | 0 |
| 2+240,000 | 570 | 205 | 20 | 2+240,000 | 187 | 205 | 0 |
| 2+260,000 | 552 | 205 | 20 | 2+260,000 | 197 | 205 | 0 |
| 2+280,000 | 530 | 205 | 20 | 2+280,000 | 210 | 205 | 20 |
| 2+300,000 | 510 | 205 | 20 | 2+300,000 | 240 | 205 | 20 |
| 2+320,000 | 470 | 205 | 20 | 2+320,000 | 248 | 205 | 20 |
| 2+340,000 | 419 | 205 | 20 | 2+340,000 | 275 | 205 | 20 |
| 2+360,000 | 379 | 205 | 20 | 2+360,000 | 291 | 205 | 20 |
| 2+380,000 | 354 | 205 | 20 | 2+380,000 | 307 | 205 | 20 |
| 2+400,000 | 319 | 205 | 20 | 2+400,000 | 336 | 205 | 20 |
| 2+420,000 | 296 | 205 | 20 | 2+420,000 | 348 | 205 | 20 |
| 2+440,000 | 268 | 205 | 20 | 2+440,000 | 380 | 205 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 | Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 |
| 2+460,000 | 252 | 205 | 20 | 2+460,000 | 416 | 205 | 20 |
| 2+480,000 | 216 | 205 | 20 | 2+480,000 | 430 | 205 | 20 |
| 2+500,000 | 195 | 205 | 0 | 2+500,000 | 459 | 205 | 20 |
| 2+520,000 | 179 | 205 | 0 | 2+520,000 | 480 | 205 | 20 |
| 2+540,000 | 159 | 205 | 0 | 2+540,000 | 514 | 205 | 20 |
| 2+560,000 | 157 | 205 | 0 | 2+560,000 | 557 | 205 | 20 |
| 2+580,000 | 152 | 205 | 0 | 2+580,000 | 918 | 205 | 20 |
| 2+600,000 | 250 | 205 | 20 | 2+600,000 | 938 | 205 | 20 |
| 2+620,000 | 250 | 205 | 20 | 2+620,000 | 960 | 205 | 20 |
| 2+640,000 | 230 | 205 | 20 | 2+640,000 | 999 | 205 | 20 |
| 2+660,000 | 230 | 205 | 20 | 2+660,000 | 1.018 | 205 | 20 |
| 2+680,000 | 270 | 205 | 20 | 2+680,000 | 1.039 | 205 | 20 |
| 2+700,000 | 350 | 205 | 20 | 2+700,000 | 160 | 205 | 0 |
| 2+720,000 | 490 | 205 | 20 | 2+720,000 | 157 | 205 | 0 |
| 2+740,000 | 490 | 205 | 20 | 2+740,000 | 159 | 205 | 0 |
| 2+760,000 | 490 | 205 | 20 | 2+760,000 | 177 | 205 | 0 |
| 2+780,000 | 470 | 205 | 20 | 2+780,000 | 195 | 205 | 0 |
| 2+800,000 | 470 | 205 | 20 | 2+800,000 | 218 | 205 | 20 |
| 2+820,000 | 450 | 205 | 20 | 2+820,000 | 234 | 205 | 20 |
| 2+840,000 | 430 | 205 | 20 | 2+840,000 | 256 | 205 | 20 |
| 2+860,000 | 410 | 205 | 20 | 2+860,000 | 250 | 205 | 20 |
| 2+880,000 | 410 | 205 | 20 | 2+880,000 | 230 | 205 | 20 |
| 2+900,000 | 390 | 205 | 20 | 2+900,000 | 230 | 205 | 20 |
| 2+920,000 | 370 | 205 | 20 | 2+920,000 | 250 | 205 | 20 |
| 2+940,000 | 370 | 205 | 20 | 2+940,000 | 270 | 205 | 20 |
| 2+960,000 | 350 | 205 | 20 | 2+960,000 | 270 | 205 | 20 |
| 2+980,000 | 350 | 205 | 20 | 2+980,000 | 290 | 205 | 20 |
| 3+000,000 | 350 | 205 | 20 | 3+000,000 | 310 | 205 | 20 |
| 3+020,000 | 370 | 205 | 20 | 3+020,000 | 330 | 205 | 20 |
| 3+040,000 | 410 | 205 | 20 | 3+040,000 | 350 | 205 | 20 |
| 3+060,000 | 510 | 205 | 20 | 3+060,000 | 350 | 205 | 20 |
| 3+080,000 | 539 | 205 | 20 | 3+080,000 | 370 | 205 | 20 |
| 3+100,000 | 519 | 205 | 20 | 3+100,000 | 390 | 205 | 20 |
| 3+120,000 | 499 | 205 | 20 | 3+120,000 | 410 | 205 | 20 |
| 3+140,000 | 480 | 205 | 20 | 3+140,000 | 430 | 205 | 20 |
| 3+160,000 | 460 | 205 | 20 | 3+160,000 | 450 | 205 | 20 |
| 3+180,000 | 440 | 205 | 20 | 3+180,000 | 470 | 205 | 20 |
| 3+200,000 | 419 | 205 | 20 | 3+200,000 | 490 | 205 | 20 |
| 3+220,000 | 380 | 205 | 20 | 3+220,000 | 490 | 205 | 20 |
| 3+240,000 | 360 | 205 | 20 | 3+240,000 | 490 | 205 | 20 |
| 3+260,000 | 355 | 205 | 20 | 3+260,000 | 470 | 205 | 20 |
| 3+280,000 | 338 | 205 | 20 | 3+280,000 | 410 | 205 | 20 |
| 3+300,000 | 314 | 205 | 20 | 3+300,000 | 370 | 205 | 20 |
| 3+320,000 | 300 | 205 | 20 | 3+320,000 | 350 | 205 | 20 |
| 3+340,000 | 276 | 205 | 20 | 3+340,000 | 350 | 205 | 20 |
| 3+360,000 | 260 | 205 | 20 | 3+360,000 | 350 | 205 | 20 |
| 3+380,000 | 236 | 205 | 20 | 3+380,000 | 370 | 205 | 20 |
| 3+400,000 | 214 | 205 | 20 | 3+400,000 | 370 | 205 | 20 |
| 3+420,000 | 193 | 205 | 0 | 3+420,000 | 390 | 205 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 | Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 |
| 3+440,000 | 180 | 205 | 0 | 3+440,000 | 410 | 205 | 20 |
| 3+460,000 | 156 | 205 | 0 | 3+460,000 | 410 | 205 | 20 |
| 3+480,000 | 139 | 205 | 0 | 3+480,000 | 430 | 205 | 20 |
| 3+500,000 | 128 | 205 | 0 | 3+500,000 | 450 | 205 | 20 |
| 3+520,000 | 109 | 205 | 0 | 3+520,000 | 470 | 205 | 20 |
| 3+540,000 | 110 | 205 | 0 | 3+540,000 | 490 | 205 | 20 |
| 3+560,000 | 115 | 205 | 0 | 3+560,000 | 510 | 205 | 20 |
| 3+580,000 | 210 | 205 | 20 | 3+580,000 | 510 | 205 | 20 |
| 3+600,000 | 190 | 205 | 0 | 3+600,000 | 360 | 205 | 20 |
| 3+620,000 | 170 | 205 | 0 | 3+620,000 | 135 | 205 | 0 |
| 3+640,000 | 170 | 205 | 0 | 3+640,000 | 114 | 205 | 0 |
| 3+660,000 | 170 | 205 | 0 | 3+660,000 | 119 | 205 | 0 |
| 3+680,000 | 170 | 205 | 0 | 3+680,000 | 116 | 205 | 0 |
| 3+700,000 | 170 | 205 | 0 | 3+700,000 | 130 | 205 | 0 |
| 3+720,000 | 170 | 205 | 0 | 3+720,000 | 150 | 205 | 0 |
| 3+740,000 | 150 | 205 | 0 | 3+740,000 | 173 | 205 | 0 |
| 3+760,000 | 150 | 205 | 0 | 3+760,000 | 196 | 205 | 0 |
| 3+780,000 | 150 | 205 | 0 | 3+780,000 | 210 | 205 | 20 |
| 3+800,000 | 150 | 205 | 0 | 3+800,000 | 170 | 205 | 0 |
| 3+820,000 | 150 | 205 | 0 | 3+820,000 | 170 | 205 | 0 |
| 3+840,000 | 170 | 205 | 0 | 3+840,000 | 170 | 205 | 0 |
| 3+860,000 | 190 | 205 | 0 | 3+860,000 | 170 | 205 | 0 |
| 3+880,000 | 190 | 205 | 0 | 3+880,000 | 170 | 205 | 0 |
| 3+900,000 | 190 | 205 | 0 | 3+900,000 | 150 | 205 | 0 |
| 3+920,000 | 230 | 205 | 20 | 3+920,000 | 150 | 205 | 0 |
| 3+940,000 | 310 | 205 | 20 | 3+940,000 | 150 | 205 | 0 |
| 3+960,000 | 490 | 205 | 20 | 3+960,000 | 150 | 205 | 0 |
| 3+980,000 | 459 | 205 | 20 | 3+980,000 | 150 | 205 | 0 |
| 4+000,000 | 430 | 205 | 20 | 4+000,000 | 170 | 205 | 0 |
| 4+020,000 | 410 | 205 | 20 | 4+020,000 | 170 | 205 | 0 |
| 4+040,000 | 398 | 205 | 20 | 4+040,000 | 190 | 205 | 0 |
| 4+060,000 | 371 | 205 | 20 | 4+060,000 | 190 | 205 | 0 |
| 4+080,000 | 345 | 205 | 20 | 4+080,000 | 190 | 205 | 0 |
| 4+100,000 | 325 | 205 | 20 | 4+100,000 | 190 | 205 | 0 |
| 4+120,000 | 306 | 205 | 20 | 4+120,000 | 210 | 205 | 20 |
| 4+140,000 | 279 | 205 | 20 | 4+140,000 | 230 | 205 | 20 |
| 4+160,000 | 258 | 205 | 20 | 4+160,000 | 230 | 205 | 20 |
| 4+180,000 | 233 | 205 | 20 | 4+180,000 | 250 | 205 | 20 |
| 4+200,000 | 209 | 205 | 20 | 4+200,000 | 270 | 205 | 20 |
| 4+220,000 | 192 | 205 | 0 | 4+220,000 | 290 | 205 | 20 |
| 4+240,000 | 176 | 205 | 0 | 4+240,000 | 310 | 205 | 20 |
| 4+260,000 | 158 | 205 | 0 | 4+260,000 | 310 | 205 | 20 |
| 4+280,000 | 153 | 205 | 0 | 4+280,000 | 330 | 205 | 20 |
| 4+300,000 | 150 | 205 | 0 | 4+300,000 | 350 | 205 | 20 |
| 4+320,000 | 150 | 205 | 0 | 4+320,000 | 370 | 205 | 20 |
| 4+340,000 | 150 | 205 | 0 | 4+340,000 | 390 | 205 | 20 |
| 4+360,000 | 150 | 205 | 0 | 4+360,000 | 410 | 205 | 20 |
| 4+380,000 | 150 | 205 | 0 | 4+380,000 | 430 | 205 | 20 |
| 4+400,000 | 190 | 205 | 0 | 4+400,000 | 450 | 205 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 | Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 |
| 4+420,000 | 330 | 205 | 20 | 4+420,000 | 158 | 205 | 0 |
| 4+440,000 | 510 | 205 | 20 | 4+440,000 | 153 | 205 | 0 |
| 4+460,000 | 483 | 205 | 20 | 4+460,000 | 150 | 205 | 0 |
| 4+480,000 | 461 | 205 | 20 | 4+480,000 | 141 | 205 | 0 |
| 4+500,000 | 450 | 205 | 20 | 4+500,000 | 150 | 205 | 0 |
| 4+520,000 | 436 | 205 | 20 | 4+520,000 | 150 | 205 | 0 |
| 4+540,000 | 411 | 205 | 20 | 4+540,000 | 150 | 205 | 0 |
| 4+560,000 | 385 | 205 | 20 | 4+560,000 | 170 | 205 | 0 |
| 4+580,000 | 370 | 205 | 20 | 4+580,000 | 190 | 205 | 0 |
| 4+600,000 | 350 | 205 | 20 | 4+600,000 | 190 | 205 | 0 |
| 4+620,000 | 330 | 205 | 20 | 4+620,000 | 210 | 205 | 20 |
| 4+640,000 | 310 | 205 | 20 | 4+640,000 | 230 | 205 | 20 |
| 4+660,000 | 280 | 205 | 20 | 4+660,000 | 250 | 205 | 20 |
| 4+680,000 | 257 | 205 | 20 | 4+680,000 | 270 | 205 | 20 |
| 4+700,000 | 239 | 205 | 20 | 4+700,000 | 290 | 205 | 20 |
| 4+720,000 | 219 | 205 | 20 | 4+720,000 | 310 | 205 | 20 |
| 4+740,000 | 209 | 205 | 20 | 4+740,000 | 330 | 205 | 20 |
| 4+760,000 | 194 | 205 | 0 | 4+760,000 | 330 | 205 | 20 |
| 4+780,000 | 190 | 205 | 0 | 4+780,000 | 350 | 205 | 20 |
| 4+800,000 | 173 | 205 | 0 | 4+800,000 | 370 | 205 | 20 |
| 4+820,000 | 170 | 205 | 0 | 4+820,000 | 390 | 205 | 20 |
| 4+840,000 | 141 | 205 | 0 | 4+840,000 | 410 | 205 | 20 |
| 4+860,000 | 150 | 205 | 0 | 4+860,000 | 430 | 205 | 20 |
| 4+880,000 | 150 | 205 | 0 | 4+880,000 | 450 | 205 | 20 |
| 4+900,000 | 150 | 205 | 0 | 4+900,000 | 470 | 205 | 20 |
| 4+920,000 | 177 | 205 | 0 | 4+920,000 | 490 | 205 | 20 |
| 4+940,000 | 250 | 205 | 20 | 4+940,000 | 220 | 205 | 20 |
| 4+960,000 | 270 | 205 | 20 | 4+960,000 | 198 | 205 | 0 |
| 4+980,000 | 463 | 205 | 20 | 4+980,000 | 163 | 205 | 0 |
| 5+000,000 | 493 | 205 | 20 | 5+000,000 | 156 | 205 | 0 |
| 5+020,000 | 500 | 205 | 20 | 5+020,000 | 144 | 205 | 0 |
| 5+040,000 | 470 | 205 | 20 | 5+040,000 | 144 | 205 | 0 |
| 5+060,000 | 450 | 205 | 20 | 5+060,000 | 149 | 205 | 0 |
| 5+080,000 | 430 | 205 | 20 | 5+080,000 | 161 | 205 | 0 |
| 5+100,000 | 410 | 205 | 20 | 5+100,000 | 180 | 205 | 0 |
| 5+120,000 | 390 | 205 | 20 | 5+120,000 | 191 | 205 | 0 |
| 5+140,000 | 370 | 205 | 20 | 5+140,000 | 210 | 205 | 20 |
| 5+160,000 | 350 | 205 | 20 | 5+160,000 | 230 | 205 | 20 |
| 5+180,000 | 332 | 205 | 20 | 5+180,000 | 250 | 205 | 20 |
| 5+200,000 | 310 | 205 | 20 | 5+200,000 | 250 | 205 | 20 |
| 5+220,000 | 290 | 205 | 20 | 5+220,000 | 270 | 205 | 20 |
| 5+240,000 | 271 | 205 | 20 | 5+240,000 | 270 | 205 | 20 |
| 5+260,000 | 256 | 205 | 20 | 5+260,000 | 290 | 205 | 20 |
| 5+280,000 | 236 | 205 | 20 | 5+280,000 | 310 | 205 | 20 |
| 5+300,000 | 230 | 205 | 20 | 5+300,000 | 330 | 205 | 20 |
| 5+320,000 | 204 | 205 | 0 | 5+320,000 | 350 | 205 | 20 |
| 5+340,000 | 196 | 205 | 0 | 5+340,000 | 370 | 205 | 20 |
| 5+360,000 | 170 | 205 | 0 | 5+360,000 | 390 | 205 | 20 |
| 5+380,000 | 155 | 205 | 0 | 5+380,000 | 410 | 205 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 | Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 |
| 5+400,000 | 150 | 205 | 0 | 5+400,000 | 430 | 205 | 20 |
| 5+420,000 | 144 | 205 | 0 | 5+420,000 | 450 | 205 | 20 |
| 5+440,000 | 171 | 205 | 0 | 5+440,000 | 470 | 205 | 20 |
| 5+460,000 | 210 | 205 | 20 | 5+460,000 | 470 | 205 | 20 |
| 5+480,000 | 220 | 205 | 20 | 5+480,000 | 490 | 205 | 20 |
| 5+500,000 | 214 | 205 | 20 | 5+500,000 | 490 | 205 | 20 |
| 5+520,000 | 199 | 205 | 0 | 5+520,000 | 230 | 205 | 20 |
| 5+540,000 | 190 | 205 | 0 | 5+540,000 | 150 | 205 | 0 |
| 5+560,000 | 176 | 205 | 0 | 5+560,000 | 150 | 205 | 0 |
| 5+580,000 | 170 | 205 | 0 | 5+580,000 | 150 | 205 | 0 |
| 5+600,000 | 185 | 205 | 0 | 5+600,000 | 170 | 205 | 0 |
| 5+620,000 | 370 | 205 | 20 | 5+620,000 | 170 | 205 | 0 |
| 5+640,000 | 350 | 205 | 20 | 5+640,000 | 190 | 205 | 0 |
| 5+660,000 | 330 | 205 | 20 | 5+660,000 | 210 | 205 | 20 |
| 5+680,000 | 310 | 205 | 20 | 5+680,000 | 210 | 205 | 20 |
| 5+700,000 | 290 | 205 | 20 | 5+700,000 | 210 | 205 | 20 |
| 5+720,000 | 270 | 205 | 20 | 5+720,000 | 190 | 205 | 0 |
| 5+740,000 | 250 | 205 | 20 | 5+740,000 | 170 | 205 | 0 |
| 5+760,000 | 250 | 205 | 20 | 5+760,000 | 170 | 205 | 0 |
| 5+780,000 | 230 | 205 | 20 | 5+780,000 | 190 | 205 | 0 |
| 5+800,000 | 210 | 205 | 20 | 5+800,000 | 190 | 205 | 0 |
| 5+820,000 | 210 | 205 | 20 | 5+820,000 | 210 | 205 | 20 |
| 5+840,000 | 190 | 205 | 0 | 5+840,000 | 230 | 205 | 20 |
| 5+860,000 | 210 | 205 | 20 | 5+860,000 | 250 | 205 | 20 |
| 5+880,000 | 210 | 205 | 20 | 5+880,000 | 270 | 205 | 20 |
| 5+900,000 | 270 | 205 | 20 | 5+900,000 | 290 | 205 | 20 |
| 5+920,000 | 579 | 205 | 20 | 5+920,000 | 310 | 205 | 20 |
| 5+940,000 | 556 | 205 | 20 | 5+940,000 | 330 | 205 | 20 |
| 5+960,000 | 527 | 205 | 20 | 5+960,000 | 370 | 205 | 20 |
| 5+980,000 | 500 | 205 | 20 | 5+980,000 | 390 | 205 | 20 |
| 6+000,000 | 471 | 205 | 20 | 6+000,000 | 250 | 205 | 20 |
| 6+020,000 | 458 | 205 | 20 | 6+020,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+040,000 | 416 | 205 | 20 | 6+040,000 | 190 | 205 | 0 |
| 6+060,000 | 390 | 205 | 20 | 6+060,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+080,000 | 374 | 205 | 20 | 6+080,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+100,000 | 355 | 205 | 20 | 6+100,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+120,000 | 320 | 205 | 20 | 6+120,000 | 230 | 205 | 20 |
| 6+140,000 | 297 | 205 | 20 | 6+140,000 | 250 | 205 | 20 |
| 6+160,000 | 279 | 205 | 20 | 6+160,000 | 270 | 205 | 20 |
| 6+180,000 | 259 | 205 | 20 | 6+180,000 | 270 | 205 | 20 |
| 6+200,000 | 238 | 205 | 20 | 6+200,000 | 290 | 205 | 20 |
| 6+220,000 | 219 | 205 | 20 | 6+220,000 | 310 | 205 | 20 |
| 6+240,000 | 197 | 205 | 0 | 6+240,000 | 330 | 205 | 20 |
| 6+260,000 | 179 | 205 | 0 | 6+260,000 | 350 | 205 | 20 |
| 6+280,000 | 173 | 205 | 0 | 6+280,000 | 370 | 205 | 20 |
| 6+300,000 | 149 | 205 | 0 | 6+300,000 | 390 | 205 | 20 |
| 6+320,000 | 145 | 205 | 0 | 6+320,000 | 410 | 205 | 20 |
| 6+340,000 | 159 | 205 | 0 | 6+340,000 | 430 | 205 | 20 |
| 6+360,000 | 132 | 205 | 0 | 6+360,000 | 450 | 205 | 20 |

| | SENTIDO DIRECTO | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 | Estación | Visibilidad | D.adelantamiento | CUMPLE=20 NO CUMPLE=0 |
| 6+380,000 | 137 | 205 | 0 | 6+380,000 | 470 | 205 | 20 |
| 6+400,000 | 135 | 205 | 0 | 6+400,000 | 490 | 205 | 20 |
| 6+420,000 | 136 | 205 | 0 | 6+420,000 | 510 | 205 | 20 |
| 6+440,000 | 169 | 205 | 0 | 6+440,000 | 180 | 205 | 0 |
| 6+460,000 | 275 | 205 | 20 | 6+460,000 | 159 | 205 | 0 |
| 6+480,000 | 360 | 205 | 20 | 6+480,000 | 154 | 205 | 0 |
| 6+500,000 | 334 | 205 | 20 | 6+500,000 | 139 | 205 | 0 |
| 6+520,000 | 320 | 205 | 20 | 6+520,000 | 138 | 205 | 0 |
| 6+540,000 | 299 | 205 | 20 | 6+540,000 | 132 | 205 | 0 |
| 6+560,000 | 294 | 205 | 20 | 6+560,000 | 133 | 205 | 0 |
| 6+580,000 | 279 | 205 | 20 | 6+580,000 | 152 | 205 | 0 |
| 6+600,000 | 253 | 205 | 20 | 6+600,000 | 170 | 205 | 0 |
| 6+620,000 | 240 | 205 | 20 | 6+620,000 | 170 | 205 | 0 |
| 6+640,000 | 220 | 205 | 20 | 6+640,000 | 190 | 205 | 0 |
| 6+660,000 | 210 | 205 | 20 | 6+660,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+680,000 | 190 | 205 | 0 | 6+680,000 | 230 | 205 | 20 |
| 6+700,000 | 190 | 205 | 0 | 6+700,000 | 250 | 205 | 20 |
| 6+720,000 | 161 | 205 | 0 | 6+720,000 | 270 | 205 | 20 |
| 6+740,000 | 330 | 205 | 20 | 6+740,000 | 270 | 205 | 20 |
| 6+760,000 | 379 | 205 | 20 | 6+760,000 | 290 | 205 | 20 |
| 6+780,000 | 360 | 205 | 20 | 6+780,000 | 310 | 205 | 20 |
| 6+800,000 | 357 | 205 | 20 | 6+800,000 | 330 | 205 | 20 |
| 6+820,000 | 337 | 205 | 20 | 6+820,000 | 350 | 205 | 20 |
| 6+840,000 | 299 | 205 | 20 | 6+840,000 | 290 | 205 | 20 |
| 6+860,000 | 277 | 205 | 20 | 6+860,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+880,000 | 255 | 205 | 20 | 6+880,000 | 190 | 205 | 0 |
| 6+900,000 | 238 | 205 | 20 | 6+900,000 | 170 | 205 | 0 |
| 6+920,000 | 220 | 205 | 20 | 6+920,000 | 190 | 205 | 0 |
| 6+940,000 | 200 | 205 | 0 | 6+940,000 | 210 | 205 | 20 |
| 6+960,000 | 179 | 205 | 0 | 6+960,000 | 230 | 205 | 20 |
| 6+980,000 | 155 | 205 | 0 | 6+980,000 | 270 | 205 | 20 |
| 7+000,000 | 157 | 205 | 0 | 7+000,000 | 270 | 205 | 20 |
| 7+020,000 | 137 | 205 | 0 | 7+020,000 | 290 | 205 | 20 |
| 7+040,000 | 142 | 205 | 0 | 7+040,000 | 310 | 205 | 20 |
| 7+060,000 | 160 | 205 | 0 | 7+060,000 | 330 | 205 | 20 |
| 7+080,000 | 140 | 205 | 0 | 7+080,000 | 330 | 205 | 20 |
| 7+100,000 | 120 | 205 | 0 | 7+100,000 | 350 | 205 | 20 |
| 7+120,000 | 100 | 205 | 0 | 7+120,000 | 370 | 205 | 20 |
| 7+140,000 | 80 | 205 | 0 | 7+140,000 | 150 | 205 | 0 |
| 7+160,000 | 60 | 205 | 0 | 7+160,000 | 130 | 205 | 0 |
| 7+180,000 | 40 | 205 | 0 | 7+180,000 | 150 | 205 | 0 |
| 7+200,000 | 130 | 205 | 0 | 7+200,000 | 150 | 205 | 0 |
| 7+220,000 | 130 | 205 | 0 | 7+220,000 | 170 | 205 | 0 |
| | | TOTALES | 4840 | | | | 4840 |

**RESULTADOS:**

| SENTIDO DIRECTO | | | | SENTIDO INVERSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LONGITUD (m) | ADELANTAR (m) | NO ADELANTAR (m) | % ADELANTAMIENTO | LONGITUD (m) | ADELANTAR (m) | NO ADELANTAR (m) | % ADELANTAMIENTO |
| 7.220 | 4.840 | 2.380 | **67,04%** | 7.220 | 4.840 | 2.380 | **67,04%** |

### *3.5.2.3. Resultado de visibilidad – distancia de adelantamiento*

Se han obtenido las visibilidades de adelantamiento para cada tramo y por sentido. Estas se han comparado con la distancia de adelantamiento de 205 m necesaria para nuestra carretera, obteniéndose que existe una falta de visibilidad de adelantamiento (Va<Da) en sentido directo en un 32,96% del tramo, y en sentido inverso en otro 32,96%.

La Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC considera deseable que el 40 % del tramo, por cada sentido de circulación y lo más uniformemente repartido posible, cumpla esta limitación. En nuestro caso puede pues afirmarse que esto sí ocurre (permitido adelantar en sentido directo e inverso en un 67,04%)

## 3.5.3. Distancia y visibilidad de cruce

### *3.5.3.1. Distancia de cruce*

Se define como distancia de cruce ($D_c$) la longitud recorrida por un vehículo sobre una vía preferente durante el tiempo que otro emplea en atravesar dicha vía. Se calculará mediante la fórmula:

$$D_c = \frac{(V \times t_c)}{3{,}6}$$

Siendo:

$D_c$ = distancia de cruce (m).

V = velocidad (km/h) de la vía preferente.

$t_c$= tiempo en segundos que se tarda en realizar la maniobra completa de cruce.

El valor de $t_c$ se obtiene de la fórmula:

$$t_c = t_p + \left\langle \frac{2 \times (3 + L + w)}{9{,}8 \times j} \right\rangle^{1/2}$$

Siendo:

$t_p$ = tiempo de reacción y percepción del conductor, en segundos. Se adoptará siempre un valor constante igual a dos segundos ($t_p$ =2s).

L = longitud en metros del vehículo que atraviesa la vía principal. Se considerarán los siguientes valores, en función del estudio del tipo de tráfico en el cruce:

- l = 18 m para vehículos articulados (valor más desfavorable)
- l = 10 m para vehículos pesados rígidos.
- l = 5 m para vehículos ligeros.

w = anchura del total de carriles, (m), de la vía principal.

j = aceleración del vehículo que realiza la maniobra de cruce, en unidades g. Se tomará un valor de: j = 0,15 para vehículos ligeros, j = 0,075 para vehículos pesados rígidos, y j = 0,055 para vehículos articulados.

Se considera como distancia de cruce mínima, la obtenida a partir del valor de la velocidad legal de la vía preferente.

### *3.5.3.2. Visibilidad de cruce*

Se considera como visibilidad de cruce, la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo del eje de su carril. Está determinada por la condición de que el conductor del vehículo de la vía preferente pueda ver si un vehículo se dispone a cruzar sobre dicha vía.

Consideramos que el vehículo que realiza la maniobra de cruce parte del reposo y está situado a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía preferente, de tres metros (3 m).

Se adopta una altura del punto de vista del conductor sobre la calzada principal de un metro con diez centímetros (1,10 m).

### *3.5.3.3. Resultado de visibilidad – distancia de cruce*

Todas las intersecciones se proyectarán de manera que tengan una visibilidad de cruce superior a la distancia de cruce mínima, siendo deseable que supere a la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto incrementada en veinte kilómetros por hora (100 km/h). Para el proyecto en curso este valor es de 162,93 m. En cualquiera de estos casos se dice que existe visibilidad de cruce.

**Dc(80 Km/h) = 145 m. (vehículos ligeros)**

**Dc(100 Km/h) = 181 m. (vehículos ligeros)**

| Carretera | PK | I.M.D. (veh/día) | Travesía | Acceso Nuevo | Margen | Tipo de Acceso | $V_{i,max}$ (km/h) | Visibilidad | | Cambio Sentido 0,5 km | | Giro a la izquierda | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $Vis_{dis,min}$ (m) | $Vis_{nec}$ (m) | Giro Salida | Giro Entrada | Giro Salida | Giro Entrada |
| OD-CC Salida | **0+120** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 115 | 182 | Sí | No | | |
| OD-CC Entrada | **0+120** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 152 | 182 | Sí | No | No | No |
| OD-CC Salida | **0+770** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 200 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **0+770** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 190 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **1+200** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 142 | 182 | Sí | No | | |
| OD-CC Entrada | **1+200** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 290 | 182 | Sí | No | No | Si |
| OD-CC Salida | **1+300** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 320 | 182 | Sí | No | | |
| OD-CC Entrada | **1+300** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 320 | 182 | Sí | No | No | Si |
| OD-CC Salida | **1+340** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 140 | 182 | No | Sí | | |
| OD-CC Entrada | **1+340** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 450 | 182 | Sí | No | No | Si |
| OD-CC Salida | **1+420** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 205 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **1+420** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 205 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **1+770** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 220 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **1+770** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 310 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **2+150** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 499 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **2+150** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 650 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **2+440** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 268 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **2+440** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 380 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **2+490** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 200 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **2+490** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 200 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **2+820** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 195 | 182 | No | Sí | | |
| OD-CC Entrada | **2+820** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 195 | 182 | No | Sí | Si | No |
| OD-CC Salida | **2+820** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 50 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **2+820** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 234 | 182 | No | No | No | Si |
| OD-CC Salida | **3+000** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 235 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **3+000** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 350 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **3+840** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 185 | 182 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **3+840** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 70 | 185 | 182 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **4+740** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 209 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **4+740** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 209 | 208 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **5+070** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 134 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **5+070** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 425 | 208 | No | No | No | Si |
| OD-CC Salida | **5+070** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 210 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **5+070** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 180 | 208 | No | No | Si | No |
| OD-CC Salida | **5+400** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 210 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **5+400** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 150 | 208 | No | No | Si | No |
| OD-CC Salida | **5+400** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 150 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **5+400** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 430 | 208 | Sí | No | No | Si |
| OD-CC Salida | **5+980** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 390 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **5+980** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 500 | 208 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **5+980** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 500 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **5+980** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 390 | 208 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **6+140** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 250 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **6+140** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 297 | 208 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Salida | **6+140** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 297 | 208 | No | No | | |
| OD-CC Entrada | **6+140** | 1.500 | No | No | Derecho | Vía Pública | 80 | 250 | 208 | No | No | Si | Si |
| OD-CC Entrada | **6+380** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 80 | 137 | 208 | Sí | No | | |
| OD-CC Entrada | **6+380** | 1.500 | No | No | Izquierdo | Vía Pública | 70 | 470 | 182 | Sí | No | No | Si |

En la tabla se observan las visibilidades y distancias de cruce calculadas.

La columna $Vis_{dis,min}$ indica la limitación impuesta por la planta o por el alzado.

## 4. Trazado en planta:

### 4.1. Generalidades

Las características generales del trazado en planta las resumimos a continuación:

| LONGITUD (m) | 7.220 |
|---|---|
| **PLANTA** | |
| Nº de Alineaciones | 27 |
| Radio mínimo | 265 |
| Radio máximo | 35.000 |
| Longitud máxima de alineación en recta (m) | 683,988 |

.

**Se adjuntan a este anejo los listados de alineaciones en planta.**

### 4.2. Rectas

La recta es un elemento de trazado que está indicado en carreteras de dos carriles para obtener suficientes oportunidades de adelantamiento.

Para evitar problemas relacionados con el cansancio, deslumbramientos, excesos de velocidad, etc, es deseable limitar las longitudes máximas de las alineaciones rectas y para que se produzca una acomodación y adaptación a la conducción es deseable establecer unas longitudes mínimas de las alineaciones rectas.

La Instrucción de Carreteras “Trazado” Norma 3.1-IC establece las limitaciones en:

$$L_{min.s} > 1.39 \cdot V_p$$

$$L_{min.o} > 2.78\ V_p$$

$$L_{max} < 16.70\ V_p$$

Siendo:

$L_{min.s}$ = longitud mínima (m) para trazado en “S” (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura de sentido contrario)

$L_{min.o}$ = longitud mínima (m) para el resto de los casos (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura del mismo sentido)

$L_{max}$ = longitud máxima (m)

$V_p$ = velocidad de proyecto (km/h)

Es decir:

| | Norma 3.1-IC |
|---|---|
| **PLANTA** | |
| $L_{min.s}$ | 111 |
| $L_{min.o}$ | 222 |
| $L_{max}$ | 1339 |

Existen dos rectas que no cumplen las especificaciones de la norma de trazado con respecto a longitud mínima (alineación 1 y 5) pero se han realizado por ajustarse lo máximo posible al trazado a actual, ya que se trata de un proyecto de ensanche y mejora, consiguiendo de este modo no invadir excesivamente las fincas colindantes.

### 4.3. Curvas circulares

Para carreteras C-80, C-60 y C-40 la relación existente entre radio y peralte viene dada por:

$50 \leq R \leq 350 \rightarrow p = 7$

$350 \leq R \leq 2500 \rightarrow p = 7 - 6.08 \cdot (1- 700/R)^{1.3}$

$2500 \leq R \leq 3500 \rightarrow p = 2$

$3500 \leq R \rightarrow$ bombeo

Siendo:

R = radio de la circunferencia (m)

p = peralte (%)

La velocidad, el radio, el peralte y el coeficiente de rozamiento transversal movilizado es mediante la fórmula:

$$V_*^2 = 127 \cdot R \cdot (f_t + p/100)$$

Siendo:

$V_*$ = velocidad (km/h)

R = radio de la circunferencia (m)

$f_t$ = coeficiente de rozamiento transversal movilizado

p = peralte (%)

Para toda curva circular en el tronco de la calzada, con el peralte que le corresponde según lo anteriormente descrito, se cumplirá que, recorrida la curva circular a velocidad igual a la específica, no sobrepasarán los valores de $f_t$ de la tabla 4.2 de la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC.

| | **Norma 3.1-IC (tabla 4.4)** |
|---|---|
| **PLANTA** | |
| Radio Mínimo (m) | 265 |

En ningún caso se ha disminuido el radio mínimo de curvatura especificado en la norma de trazado para velocidades de proyecto de 80 km/h, y se ha podido realizar la transición de peraltes entre curvas de manera adecuada.

### 4.4. Curvas de transición

Las curvas de transición tiene por objeto evitar las discontinuidades en la curvatura de la traza, por lo que, en su diseño deberán ofrecer las mismas condiciones de seguridad, comodidad y estética que el resto de los elementos del trazado.

Se ha adoptado en todos los casos, como curva de transición la clotoide cuya ecuación intrínseca es:

$$R \cdot L = A^2$$

Siendo:

R = radio de curvatura en un punto cualquiera

L = longitud de la curva entre su punto de inflexión ($R = \infty$) y el punto de radio R

A = parámetro de la clotoide, característico de la misma.

La longitud de la curva de transición deberá superar la necesaria para cumplir las limitaciones de:

4.4.1. Variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal

La aceleración centrífuga no compensada por el peralte deberá limitarse a un valor J aceptable desde el punto de vista de la comodidad.

Suponiendo que la clotoide se recorre a velocidad constante igual a la velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor, el parámetro A en metros, deberá cumplir la condición siguiente:

$$A_{min} = \sqrt{\frac{V_e \cdot R_0}{46.656 \cdot J} \cdot \left[ \frac{V_e^2}{R_0} - 1.27 \cdot \frac{(p_0 - p_1)}{\left(1 - \frac{R_0}{R_1}\right)} \right]}$$

Siendo:

Ve = velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor (km/h)

J = variación de la aceleración centrífuga (m/s3)

$R_1$ = radio de la curva circular asociada de radio mayor (m)

$R_0$ = radio de la curva circular asociada de radio menor (m)

$p_1$ = peralte de la curva circular asociada de radio mayor ( %)

$p_0$ = peralte de la curva circular asociada de radio menor ( %)

lo que supone una longitud mínima ($L_{min}$) de la clotoide en metros dada por la expresión:

$$L_{min} = \frac{V_e}{46.656 \cdot J} \cdot \left[ \frac{V_e^2}{R_0} - 1.27 \cdot \frac{(p_0 - p_{1)}}{\left(1 - \frac{R_0}{R_1}\right)} \right]$$

A efectos prácticos, se adoptarán los valores de J indicados en la tabla 4.5 de la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC.

4.4.2. Limitación de la variación de la pendiente transversal

Se limita esta variación a un 4 % por segundo para la velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor.

4.4.3. Condiciones de percepción visual

Para que la presencia de una curva de transición resulte fácilmente perceptible por el conductor, se deberá cumplir simultáneamente que:

- La variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayor o igual que 1/18 radianes
- El retranqueo de la curva circular sea mayor o igual que 50 cm.

Es decir, se deberá cumplir simulténeamente:

$$L_{min} = \frac{R_0}{9} \Rightarrow A_{min} = \frac{R_0}{3}$$

$$L_{min} = 2\sqrt{3 \cdot R_0} \Rightarrow A_{min} = (12 \cdot R_0^3)^{1/4}$$

Siendo:

$L_{min}$ = longitud (m)

$R_0$ = radio de la curva circular (m)

Por otra parte, se recomienda que la variación de acimut entre los extremos de la clotide sea mayor o igual a la quinta parte del ángulo total de giro entre las alineaciones rectas consecutivas en que se inserta la clotoide.

Es decir:

$$L_{min} = \frac{\pi \cdot \Omega}{500} \cdot R_0 \Rightarrow A_{min} = R_0 \sqrt{\frac{\pi \cdot \Omega}{500}}$$

Siendo:

$L_{min}$ = longitud (m)

$R_0$ = radio de la curva circular (m)

$\Omega$ = ángulo de giro entre alineaciones rectas (gon)

4.4.4. Valores máximos

Se recomienda no aumentar significativamente las longitudes y parámetros mínimos obtenidos anteriormente. La longitud máxima de cada curva de acuerdo no será superior a 1.5 veces su longitud mínima.

4.4.5. Curvas de transición del proyecto

Se ha respetado en todo momento los parámetros de clotoides especificados por la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC.

### 4.5. Coordinación de los trazados en planta y alzado

Cuando se una curvas circulares sin recta intermedia, o con recta de longitud menor o igual a 400 m, la relación de radios de curvas circulares no sobrepasará los valores obtenidos de la tabla 4.6 de la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC.

Además dicha instrucción hace una serie de recomendaciones que a continuación se indican:

- Cuando se enlacen curvas consecutivas con recta intermedia de longitud superior a 400 m, el radio de la curva circular de salida, en el sentido de la marcha será igual o mayor a 300 m.
- Las clotoides contiguas a una alineación circular deberán ser simétricas siempre que sea posible.
- En general no podrán unirse clotoides entre sí, salvo en caso de curvas en "S" en las que la unión se hará por sus puntos de inflexión.
- Para curvas circulares de radio menor a 2500 m será necesario utilizar curvas de transición, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que el indicado no será necesario utilizarlas.

Todas estas recomendaciones han sido cumplidas en el trazado de la alternativa de estudio.

### 4.6. Peraltes

La Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC. específica una transición de peraltes combinando tres condicionantes:

- Características dinámicas aceptables para el vehículo
- Rápida evacuación de las aguas de la calzada
- Sensación estética agradables

La variación del peralte requiere una longitud mínima, de forma que no se supere un determinado valor máximo de la inclinación que cualquier borde de la calzada tenga con relación a la del eje de giro del peralte.

Dicha inclinación se limitará a un valor máximo de:

$$i_{pmax} = 1.8 - 0.01 \cdot V_p \ (10\%)$$

Siendo:

$i_{pmax}$ = máxima inclinación de cualquier borde de la calzada respecto al aje de la misma (%)

$V_p$ = velocidad de proyecto (km/h)

La longitud del tramo de transición del peralte tendrá por tanto un valor mínimo definido por la ecuación:

$$l_{min} = \frac{p_f - p_i}{ip_{max}} \cdot B$$

Siendo:

$l_{min}$ = longitud mínima del tramo de transición del peralte (m)

$p_f$ = peralte final con su signo (%)

$p_i$ = peralte inicial con su signo (%)

B = distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte (m)

En la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC. Se especifica la forma de realizar las transiciones de peraltes a lo largo de la curva de transición en el caso de recta y posteriormente curva circular, para el caso de dos curvas de transición de distinto sentido y para el caso de dos curvas de transición del mismo sentido.

Todas estas las recomendaciones relativas al peralte han sido cumplidas en el trazado de las alternativas de estudio.

**Se adjunta a este anejo un listado de la tabla de peraltes.**

## 5. Trazado en Alzado:

### 5.1. Generalidades

El trazado en alzado se ha adaptado al trazado actual cada 20 m.es exactamente igual que se ha adaptado exactamente al trazado actual cada 20 m.

**Se adjuntan a este anejo los listados de alineaciones en alzado.**

### 5.2. Inclinación de las rasantes

El trazado en alzado de la carretera actual únicamente presenta un tramo, del P.K. 0+300 al P.K. 0+400 donde presenta una pendiente superior al 8% (8,3%).

### 5.3. Acuerdos verticales

La curva de acuerdo será una parábola de eje vertical de ecuación:

$y = \frac{x^2}{2 \cdot K_v}$ Siendo $K_v$ el radio de la circunferencia osculatriz en el vértice de dicha parábola, denominado comúnmente "parámetro".

Definiendo $\theta$ como el valor absoluto de la diferencia algebraica de las inclinaciones en los extremos del acuerdo en tanto por uno, se cumplirá que:

$K_v = \frac{L}{\theta}$ Siendo L la longitud de la curva de acuerdo y $T = \frac{L}{2}$

En la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC se especifica que el valor del parámetro Kv vendrá dado por las expresiones siguientes para el caso de que la curva de acuerdo sea superior a la visibilidad requerida :

En acuerdo convexos:

$$K_v = D^2 / 2 \cdot (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2$$

En acuerdos cóncavos:

$$K_v = D^2 / 2 \cdot (h - h_2 + D \cdot \mathrm{tg}\,\alpha)$$

Siendo:

$K_v$ = parámetro de la parábola (m)

$h_1$ = altura del punto de vista sobre la calzada (m)

$h_2$ = altura del objeto sobre la calzada (m)

h = altura de los faros del vehículo (m)

$\alpha$ = ángulo que el rayo de luz de mayor pendiente del con de luz forma con el eje longitudinal del vehículo

D = visibilidad requerida (m)

Para el caso de que la curva de acuerdo sea inferior a la visibilidad requerida se utilizará la condición de limitaciones por consideraciones estéticas.

$$L \geq V_p$$

Siendo:

L = longitud de la curva de acuerdo

$V_p$ = velocidad de proyecto (km/h)

Los parámetros con los que se obtiene la visibilidad de parada mínima y deseable, para distintas velocidades de proyecto las siguientes:

| $V_p$ (km/h) | Mínimo | | Deseable | |
|---|---|---|---|---|
| | $K_v$ convexo (m) | $K_v$ concavo (m) | $K_v$ convexo (m) | $K_v$ concavo (m) |
| 120 | 15276 | 6685 | 30780 | 9801 |
| 100 | 7125 | 4348 | 15276 | 6685 |
| 80 | 3050 | 2636 | 7125 | 4348 |
| 60 | 1085 | 1374 | 3050 | 2636 |
| 40 | 303 | 568 | 1085 | 1374 |

## 6. SECCIÓN TRANSVERSAL

### 6.1. Número de carriles de la sección tipo

Siguiendo las recomendaciones de la tabla 7.1 de la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC las condiciones geométricas son las siguientes:

Tratándose de una carretera de calzada única, se han proyectado dos carriles por calzada, uno para cada sentido de circulación:

| P.K. | Arcén izq. | Arcen dcho. | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0 – fin | 1.0 | 1.0 | 2 x 3.5 |

### 6.2. Sección transversal en planta recta y curva

Como ya se ha especificado la sección seleccionada se ajusta a la tabla 7.1 de la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC.

#### 6.2.1. Bombeo en recta

El bombeo de la plataforma se ha proyectado de forma que se evacuan con facilidad las aguas superficiales, y que su recorrido es el mínimo. En el caso de carreteras con calzada única según la Instrucción de Carreteras "Trazado" Norma 3.1-IC se dispondrá un mínimo de un 2 % de inclinación transversal hacia cada lado a partir del eje de la calzada.

En el proyecto se ha utilizado dicho valor recomendado del 2%.

#### 6.2.2. Pendientes transversales en curvas

En curvas circulares y de transición la pendiente transversal de la calzada y arcenes coincide con el peralte.

6.2.3. Sobreancho en curvas

En alineaciones circulares de radio inferior a 250 m, el ancho total en metros de cada carril será de:

$$3.5 + \frac{l^2}{2 \cdot R_h}$$

Siendo:

L = longitud del vehículo, medida entre su extremo delantero y el eje de las ruedas traseras (). Se considera l = 9

$R_h$ = radio del eje en la curva horizontal (m)

El sobreancho se obtiene linealmente, en una longitud de transición mínima de 30 m desarrollada a lo largo de la clotoide, aumentando progresivamente los anchos de los carriles hasta alcanzar los valores de los sobreanchos totales en el inicio de la curva circular.

En el caso del presente proyecto todas las curvas circulares tienen una radio superior a250 m.

A continuación se acompañan los listados de trazado en planta de los ejes proyectados y los listados de alzado de los ejes de la glorieta y entronques a esta.

# Listados de planta

**DATOS DE ENTRADA-TRONCO**

| Al. | Tipo | Radio | Retrang. | AE/AS | X1/Y1 | X2/Y2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fijo | Infinito | | | 548.660,272 | 548.580,787 |
| | | | | | 4.771.647,574 | 4.771.698,349 |
| 2 | Móvil | 295,000 | | 142,000 | | |
| | | | | 142,000 | | |
| 3 | Fijo | Infinito | | | 548.453,518 | 548.272,132 |
| | | | | | 4.771.866,207 | 4.772.436,897 |
| 4 | Móvil | -450,000 | | 182,000 | | |
| | | | | 182,000 | | |
| 5 | Fijo | Infinito | | | 548.201,929 | 548.141,524 |
| | | | | | 4.772.595,429 | 4.772.699,323 |
| 6 | Móvil | -400,000 | | 170,000 | | |
| | | | | 170,000 | | |
| 7 | Retrogiratorio | 10.000,000 | | | 548.037,293 | |
| | | | | | 4.772.839,996 | |
| 8 | Fijo | Infinito | | | 547.982,924 | 547.819,649 |
| | | | | | 4.772.898,360 | 4.773.077,132 |
| 9 | Móvil | 25.000,000 | | | | |
| 10 | Fijo | Infinito | | | 547.502,860 | 547.242,643 |
| | | | | | 4.773.424,093 | 4.773.710,122 |
| 11 | Giratorio | 35.000,000 | | | | 547.131,948 |
| | | | | 152,000 | | 4.773.832,064 |
| 12 | Móvil | 325,000 | | 152,000 | | |
| | | | | 152,000 | | |
| 13 | Fijo | Infinito | | | 547.066,877 | 546.963,983 |
| | | | | | 4.773.931,446 | 4.774.122,493 |
| 14 | Móvil | 650,000 | | 240,000 | | |
| | | | | 240,000 | | |
| 15 | Fijo | Infinito | | | 546.879,336 | 546.747,248 |
| | | | | | 4.774.312,353 | 4.774.678,915 |
| 16 | Móvil | -400,000 | | 170,000 | | |
| | | | | 170,000 | | |
| 17 | Fijo | Infinito | | | 546.482,127 | 546.187,166 |
| | | | | | 4.774.958,442 | 4.775.057,605 |
| 18 | Móvil | 265,000 | | 132,000 | | |
| | | | | 132,000 | | |
| 19 | Fijo | Infinito | | | 546.066,712 | 545.812,033 |
| | | | | | 4.775.133,880 | 4.775.396,162 |
| 20 | Móvil | 375,000 | | 165,000 | | |
| | | | | 165,000 | | |
| 21 | Fijo | Infinito | | | 545.712,480 | 545.583,906 |
| | | | | | 4.775.571,706 | 4.775.975,339 |
| 22 | Móvil | 290,000 | | 142,000 | | |
| | | | | 142,000 | | |
| 23 | Fijo | Infinito | | | 545.597,316 | 545.621,966 |
| | | | | | 4.776.083,252 | 4.776.281,586 |
| 24 | Móvil | -425,000 | | 177,000 | | |
| | | | | 177,000 | | |
| 25 | Fijo | Infinito | | | 545.598,602 | 545.464,914 |
| | | | | | 4.776.595,110 | 4.777.193,343 |
| 26 | Móvil | -425,000 | | 177,000 | | |
| | | | | 177,000 | | |
| 27 | Fijo | Infinito | | | 545.411,539 | 545.280,980 |
| | | | | | 4.777.349,721 | 4.777.635,151 |

**PUNTOS SINGULARES-TRONCO**

| Estación | Longitud | Coord. X | Coord. Y | Acimut | Radio | Parám. | X Centro | Y Centro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000,000 | 0,000 | 548.660,272 | 4.771.647,574 | 336,1894 | Infinito | | | |
| 0+063,195 | 63,195 | 548.607,016 | 4.771.681,594 | 336,1894 | Infinito | | | |
| 0+131,548 | 68,353 | 548.550,910 | 4.771.720,564 | 343,5647 | 295,000 | 142,000 | 548.737,391 | 4.771.949,146 |
| 0+268,101 | 136,553 | 548.468,464 | 4.771.827,890 | 373,0334 | 295,000 | | 548.737,391 | 4.771.949,146 |
| 0+336,454 | 68,353 | 548.445,274 | 4.771.892,145 | 380,4087 | Infinito | 142,000 | | |
| 0+909,217 | 572,764 | 548.271,781 | 4.772.438,001 | 380,4087 | Infinito | | | |
| 0+982,826 | 73,609 | 548.247,588 | 4.772.507,497 | 375,2020 | -450,000 | 182,000 | 547.831,298 | 4.772.336,609 |
| 1+007,722 | 24,896 | 548.237,502 | 4.772.530,255 | 371,6799 | -450,000 | | 547.831,298 | 4.772.336,609 |
| 1+081,331 | 73,609 | 548.202,262 | 4.772.594,855 | 366,4732 | Infinito | 182,000 | | |
| 1+210,309 | 128,978 | 548.137,434 | 4.772.706,357 | 366,4732 | Infinito | | | |
| 1+282,559 | 72,250 | 548.099,270 | 4.772.767,674 | 360,7237 | -400,000 | 170,000 | 547.773,011 | 4.772.536,253 |
| 1+300,906 | 18,348 | 548.088,315 | 4.772.782,390 | 357,8036 | -400,000 | | 547.773,011 | 4.772.536,253 |
| 1+373,156 | 72,250 | 548.040,528 | 4.772.836,544 | 352,0541 | Infinito | 170,000 | | |
| 1+503,258 | 130,102 | 547.952,167 | 4.772.932,036 | 352,8823 | 10.000,000 | | 555.336,027 | 4.779.675,820 |
| 2+109,047 | 605,789 | 547.543,637 | 4.773.379,342 | 352,8823 | Infinito | | | |
| 2+157,613 | 48,566 | 547.510,920 | 4.773.415,234 | 353,0060 | 25.000,000 | | 566.003,286 | 4.790.238,801 |
| 2+608,879 | 451,267 | 547.207,243 | 4.773.749,033 | 353,0060 | Infinito | | | |
| 2+688,900 | 80,021 | 547.153,461 | 4.773.808,286 | 353,1516 | 35.000,000 | | 573.096,555 | 4.797.302,027 |
| 2+759,329 | 70,429 | 547.108,162 | 4.773.862,165 | 360,1135 | 325,000 | 152,000 | 547.371,432 | 4.774.052,726 |
| 2+766,848 | 7,519 | 547.103,824 | 4.773.868,306 | 361,5863 | 325,000 | | 547.371,432 | 4.774.052,726 |
| 2+837,937 | 71,089 | 547.067,875 | 4.773.929,592 | 368,5489 | Infinito | 152,000 | | |
| 3+067,893 | 229,956 | 546.958,835 | 4.774.132,052 | 368,5489 | Infinito | | | |
| 3+156,509 | 88,615 | 546.918,607 | 4.774.210,990 | 372,8885 | 650,000 | 240,000 | 547.510,549 | 4.774.479,512 |
| 3+164,206 | 7,698 | 546.915,468 | 4.774.218,018 | 373,6424 | 650,000 | | 547.510,549 | 4.774.479,512 |
| 3+252,822 | 88,615 | 546.883,548 | 4.774.300,665 | 377,9819 | Infinito | 240,000 | | |
| 3+655,404 | 402,582 | 546.747,070 | 4.774.679,408 | 377,9819 | Infinito | | | |
| 3+727,654 | 72,250 | 546.720,552 | 4.774.746,587 | 372,2325 | -400,000 | 170,000 | 546.358,002 | 4.774.577,598 |
| 4+015,651 | 287,997 | 546.519,143 | 4.774.943,704 | 326,3963 | -400,000 | | 546.358,002 | 4.774.577,598 |
| 4+087,901 | 72,250 | 546.451,408 | 4.774.968,769 | 320,6468 | Infinito | 170,000 | | |
| 4+342,056 | 254,155 | 546.210,503 | 4.775.049,759 | 320,6468 | Infinito | | | |
| 4+407,807 | 65,751 | 546.149,141 | 4.775.073,254 | 328,5446 | 265,000 | 132,000 | 546.264,019 | 4.775.312,059 |
| 4+468,139 | 60,332 | 546.098,205 | 4.775.105,345 | 343,0384 | 265,000 | | 546.264,019 | 4.775.312,059 |
| 4+533,890 | 65,751 | 546.050,523 | 4.775.150,552 | 350,9362 | Infinito | 132,000 | | |
| 4+844,766 | 310,877 | 545.833,957 | 4.775.373,584 | 350,9362 | Infinito | | | |
| 4+917,366 | 72,600 | 545.785,108 | 4.775.427,251 | 357,0987 | 375,000 | 165,000 | 546.078,133 | 4.775.661,263 |
| 5+018,133 | 100,767 | 545.733,496 | 4.775.513,444 | 374,2055 | 375,000 | | 546.078,133 | 4.775.661,263 |
| 5+090,733 | 72,600 | 545.709,251 | 4.775.581,844 | 380,3679 | Infinito | 165,000 | | |
| 5+405,176 | 314,442 | 545.613,813 | 4.775.881,453 | 380,3679 | Infinito | | | |
| 5+474,707 | 69,531 | 545.595,384 | 4.775.948,452 | 387,9998 | 290,000 | 142,000 | 545.880,247 | 4.776.002,793 |
| 5+530,465 | 55,758 | 545.590,249 | 4.776.003,886 | 0,2400 | 290,000 | | 545.880,247 | 4.776.002,793 |
| 5+599,996 | 69,531 | 545.596,058 | 4.776.073,130 | 7,8719 | Infinito | 142,000 | | |
| 5+834,714 | 234,718 | 545.625,007 | 4.776.306,056 | 7,8719 | Infinito | | | |
| 5+908,430 | 73,715 | 545.631,979 | 4.776.379,416 | 2,3509 | -425,000 | 177,000 | 545.207,268 | 4.776.395,107 |
| 5+980,706 | 72,277 | 545.628,507 | 4.776.451,522 | 391,5243 | -425,000 | | 545.207,268 | 4.776.395,107 |
| 6+054,421 | 73,715 | 545.614,521 | 4.776.523,874 | 386,0033 | Infinito | 177,000 | | |
| 6+738,410 | 683,988 | 545.465,349 | 4.777.191,397 | 386,0033 | Infinito | | | |
| 6+812,125 | 73,715 | 545.447,206 | 4.777.262,819 | 380,4823 | -425,000 | 177,000 | 545.042,023 | 4.777.134,553 |
| 6+827,295 | 15,170 | 545.442,370 | 4.777.277,197 | 378,2100 | -425,000 | | 545.042,023 | 4.777.134,553 |
| 6+901,010 | 73,715 | 545.413,667 | 4.777.345,068 | 372,6890 | Infinito | 177,000 | | |
| 7+220,000 | 318,989 | 545.280,980 | 4.777.635,151 | 372,6890 | Infinito | | | |

## PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS - TRONCO

| | Estación | Coor. X | Coor. Y | Acimut | Radio | Parám. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PS | 0+000,000 | 548.660,272 | 4.771.647,574 | 336,1894 | Infinito | |
| | 0+020 | 548.643,417 | 4.771.658,341 | 336,1894 | | |
| | 0+040 | 548.626,563 | 4.771.669,107 | 336,1894 | | |
| | 0+060 | 548.609,708 | 4.771.679,874 | 336,1894 | | |
| PS | 0+063,195 | 548.607,016 | 4.771.681,594 | 336,1894 | Infinito | |
| | 0+080 | 548.592,875 | 4.771.690,674 | 336,6352 | | |
| | 0+100 | 548.576,224 | 4.771.701,753 | 338,3277 | | |
| | 0+120 | 548.559,990 | 4.771.713,431 | 341,2832 | | |
| PS | 0+131,548 | 548.550,910 | 4.771.720,564 | 343,5647 | 295,000 | 142,000 |
| | 0+140 | 548.544,438 | 4.771.726,000 | 345,3888 | | |
| | 0+160 | 548.529,764 | 4.771.739,584 | 349,7048 | | |
| | 0+180 | 548.516,044 | 4.771.754,131 | 354,0209 | | |
| | 0+200 | 548.503,342 | 4.771.769,574 | 358,3370 | | |
| | 0+220 | 548.491,714 | 4.771.785,842 | 362,6530 | | |
| | 0+240 | 548.481,216 | 4.771.802,861 | 366,9691 | | |
| | 0+260 | 548.471,894 | 4.771.820,551 | 371,2852 | | |
| PS | 0+268,101 | 548.468,464 | 4.771.827,890 | 373,0334 | 295,000 | |
| | 0+280 | 548.463,780 | 4.771.838,828 | 375,3777 | | |
| | 0+300 | 548.456,696 | 4.771.857,529 | 378,3110 | | |
| | 0+320 | 548.450,293 | 4.771.876,476 | 379,9814 | | |
| PS | 0+336,454 | 548.445,274 | 4.771.892,145 | 380,4087 | Infinito | 142,000 |
| | 0+340 | 548.444,200 | 4.771.895,525 | 380,4087 | | |
| | 0+360 | 548.438,142 | 4.771.914,585 | 380,4087 | | |
| | 0+380 | 548.432,084 | 4.771.933,646 | 380,4087 | | |
| | 0+400 | 548.426,025 | 4.771.952,706 | 380,4087 | | |
| | 0+420 | 548.419,967 | 4.771.971,767 | 380,4087 | | |
| | 0+440 | 548.413,909 | 4.771.990,827 | 380,4087 | | |
| | 0+460 | 548.407,851 | 4.772.009,887 | 380,4087 | | |
| | 0+480 | 548.401,793 | 4.772.028,948 | 380,4087 | | |
| | 0+500 | 548.395,735 | 4.772.048,008 | 380,4087 | | |
| | 0+520 | 548.389,677 | 4.772.067,069 | 380,4087 | | |
| | 0+540 | 548.383,619 | 4.772.086,129 | 380,4087 | | |
| | 0+560 | 548.377,561 | 4.772.105,190 | 380,4087 | | |
| | 0+580 | 548.371,503 | 4.772.124,250 | 380,4087 | | |
| | 0+600 | 548.365,444 | 4.772.143,310 | 380,4087 | | |
| | 0+620 | 548.359,386 | 4.772.162,371 | 380,4087 | | |
| | 0+640 | 548.353,328 | 4.772.181,431 | 380,4087 | | |
| | 0+660 | 548.347,270 | 4.772.200,492 | 380,4087 | | |
| | 0+680 | 548.341,212 | 4.772.219,552 | 380,4087 | | |
| | 0+700 | 548.335,154 | 4.772.238,612 | 380,4087 | | |
| | 0+720 | 548.329,096 | 4.772.257,673 | 380,4087 | | |
| | 0+740 | 548.323,038 | 4.772.276,733 | 380,4087 | | |
| | 0+760 | 548.316,980 | 4.772.295,794 | 380,4087 | | |
| | 0+780 | 548.310,922 | 4.772.314,854 | 380,4087 | | |
| | 0+800 | 548.304,864 | 4.772.333,915 | 380,4087 | | |
| | 0+820 | 548.298,805 | 4.772.352,975 | 380,4087 | | |
| | 0+840 | 548.292,747 | 4.772.372,035 | 380,4087 | | |
| | 0+860 | 548.286,689 | 4.772.391,096 | 380,4087 | | |
| | 0+880 | 548.280,631 | 4.772.410,156 | 380,4087 | | |
| | 0+900 | 548.274,573 | 4.772.429,217 | 380,4087 | | |
| PS | 0+909,217 | 548.271,781 | 4.772.438,001 | 380,4087 | Infinito | |
| | 0+920 | 548.268,509 | 4.772.448,275 | 380,2970 | | |
| | 0+940 | 548.262,317 | 4.772.467,292 | 379,4981 | | |
| | 0+960 | 548.255,773 | 4.772.486,191 | 377,9305 | | |
| | 0+980 | 548.248,653 | 4.772.504,879 | 375,5941 | | |
| PS | 0+982,826 | 548.247,588 | 4.772.507,497 | 375,2020 | -450,000 | 182,000 |
| | 1+000 | 548.240,765 | 4.772.523,256 | 372,7724 | | |
| PS | 1+007,722 | 548.237,502 | 4.772.530,255 | 371,6799 | -450,000 | |
| | 1+020 | 548.232,076 | 4.772.541,269 | 370,0878 | | |
| | 1+040 | 548.222,728 | 4.772.558,949 | 368,1147 | | |
| | 1+060 | 548.212,942 | 4.772.576,390 | 366,9104 | | |
| | 1+080 | 548.202,931 | 4.772.593,705 | 366,4749 | | |
| PS | 1+081,331 | 548.202,262 | 4.772.594,855 | 366,4732 | Infinito | 182,000 |
| | 1+100 | 548.192,879 | 4.772.610,995 | 366,4732 | | |
| | 1+120 | 548.182,826 | 4.772.628,285 | 366,4732 | | |
| | 1+140 | 548.172,774 | 4.772.645,575 | 366,4732 | | |

| | Estación | Coor. X | Coor. Y | Acimut | Radio | Parám. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1+160 | 548.162,721 | 4.772.662,865 | 366,4732 | | |
| | 1+180 | 548.152,668 | 4.772.680,155 | 366,4732 | | |
| | 1+200 | 548.142,616 | 4.772.697,445 | 366,4732 | | |
| PS | 1+210,309 | 548.137,434 | 4.772.706,357 | 366,4732 | Infinito | |
| | 1+220 | 548.132,559 | 4.772.714,733 | 366,3697 | | |
| | 1+240 | 548.122,380 | 4.772.731,949 | 365,5022 | | |
| | 1+260 | 548.111,851 | 4.772.748,952 | 363,7535 | | |
| | 1+280 | 548.100,743 | 4.772.765,582 | 361,1237 | | |
| PS | 1+282,559 | 548.099,270 | 4.772.767,674 | 360,7237 | -400,000 | 170,000 |
| | 1+300 | 548.088,872 | 4.772.781,675 | 357,9478 | | |
| PS | 1+300,906 | 548.088,315 | 4.772.782,390 | 357,8036 | -400,000 | |
| | 1+320 | 548.076,242 | 4.772.797,181 | 355,1662 | | |
| | 1+340 | 548.063,050 | 4.772.812,212 | 353,2649 | | |
| | 1+360 | 548.049,516 | 4.772.826,937 | 352,2447 | | |
| PS | 1+373,156 | 548.040,528 | 4.772.836,544 | 352,0541 | Infinito | 170,000 |
| | 1+380 | 548.035,849 | 4.772.841,538 | 352,0977 | | |
| | 1+400 | 548.022,195 | 4.772.856,152 | 352,2250 | | |
| | 1+420 | 548.008,570 | 4.772.870,794 | 352,3523 | | |
| | 1+440 | 547.994,975 | 4.772.885,462 | 352,4796 | | |
| | 1+460 | 547.981,409 | 4.772.900,158 | 352,6069 | | |
| | 1+480 | 547.967,872 | 4.772.914,881 | 352,7343 | | |
| | 1+500 | 547.954,365 | 4.772.929,630 | 352,8616 | | |
| PS | 1+503,258 | 547.952,167 | 4.772.932,036 | 352,8823 | 10.000,000 | |
| | 1+520 | 547.940,877 | 4.772.944,398 | 352,8823 | | |
| | 1+540 | 547.927,389 | 4.772.959,166 | 352,8823 | | |
| | 1+560 | 547.913,902 | 4.772.973,933 | 352,8823 | | |
| | 1+580 | 547.900,414 | 4.772.988,701 | 352,8823 | | |
| | 1+600 | 547.886,927 | 4.773.003,469 | 352,8823 | | |
| | 1+620 | 547.873,439 | 4.773.018,236 | 352,8823 | | |
| | 1+640 | 547.859,952 | 4.773.033,004 | 352,8823 | | |
| | 1+660 | 547.846,464 | 4.773.047,772 | 352,8823 | | |
| | 1+680 | 547.832,976 | 4.773.062,540 | 352,8823 | | |
| | 1+700 | 547.819,489 | 4.773.077,307 | 352,8823 | | |
| | 1+720 | 547.806,001 | 4.773.092,075 | 352,8823 | | |
| | 1+740 | 547.792,514 | 4.773.106,843 | 352,8823 | | |
| | 1+760 | 547.779,026 | 4.773.121,610 | 352,8823 | | |
| | 1+780 | 547.765,539 | 4.773.136,378 | 352,8823 | | |
| | 1+800 | 547.752,051 | 4.773.151,146 | 352,8823 | | |
| | 1+820 | 547.738,563 | 4.773.165,914 | 352,8823 | | |
| | 1+840 | 547.725,076 | 4.773.180,681 | 352,8823 | | |
| | 1+860 | 547.711,588 | 4.773.195,449 | 352,8823 | | |
| | 1+880 | 547.698,101 | 4.773.210,217 | 352,8823 | | |
| | 1+900 | 547.684,613 | 4.773.224,985 | 352,8823 | | |
| | 1+920 | 547.671,126 | 4.773.239,752 | 352,8823 | | |
| | 1+940 | 547.657,638 | 4.773.254,520 | 352,8823 | | |
| | 1+960 | 547.644,151 | 4.773.269,288 | 352,8823 | | |
| | 1+980 | 547.630,663 | 4.773.284,055 | 352,8823 | | |
| | 2+000 | 547.617,175 | 4.773.298,823 | 352,8823 | | |
| | 2+020 | 547.603,688 | 4.773.313,591 | 352,8823 | | |
| | 2+040 | 547.590,200 | 4.773.328,359 | 352,8823 | | |
| | 2+060 | 547.576,713 | 4.773.343,126 | 352,8823 | | |
| | 2+080 | 547.563,225 | 4.773.357,894 | 352,8823 | | |
| | 2+100 | 547.549,738 | 4.773.372,662 | 352,8823 | | |
| PS | 2+109,047 | 547.543,637 | 4.773.379,342 | 352,8823 | Infinito | |
| | 2+120 | 547.536,252 | 4.773.387,431 | 352,9102 | | |
| | 2+140 | 547.522,777 | 4.773.402,210 | 352,9612 | | |
| PS | 2+157,613 | 547.510,920 | 4.773.415,234 | 353,0060 | 25.000,000 | |
| | 2+160 | 547.509,313 | 4.773.417,000 | 353,0060 | | |
| | 2+180 | 547.495,854 | 4.773.431,794 | 353,0060 | | |
| | 2+200 | 547.482,395 | 4.773.446,588 | 353,0060 | | |
| | 2+220 | 547.468,937 | 4.773.461,381 | 353,0060 | | |
| | 2+240 | 547.455,478 | 4.773.476,175 | 353,0060 | | |
| | 2+260 | 547.442,019 | 4.773.490,969 | 353,0060 | | |
| | 2+280 | 547.428,560 | 4.773.505,763 | 353,0060 | | |
| | 2+300 | 547.415,101 | 4.773.520,557 | 353,0060 | | |
| | 2+320 | 547.401,642 | 4.773.535,351 | 353,0060 | | |
| | 2+340 | 547.388,183 | 4.773.550,145 | 353,0060 | | |
| | 2+360 | 547.374,725 | 4.773.564,939 | 353,0060 | | |
| | 2+380 | 547.361,266 | 4.773.579,733 | 353,0060 | | |
| | 2+400 | 547.347,807 | 4.773.594,526 | 353,0060 | | |
| | 2+420 | 547.334,348 | 4.773.609,320 | 353,0060 | | |
| | 2+440 | 547.320,889 | 4.773.624,114 | 353,0060 | | |
| | 2+460 | 547.307,430 | 4.773.638,908 | 353,0060 | | |
| | 2+480 | 547.293,971 | 4.773.653,702 | 353,0060 | | |
| | 2+500 | 547.280,513 | 4.773.668,496 | 353,0060 | | |
| | 2+520 | 547.267,054 | 4.773.683,290 | 353,0060 | | |
| | 2+540 | 547.253,595 | 4.773.698,084 | 353,0060 | | |
| | 2+560 | 547.240,136 | 4.773.712,878 | 353,0060 | | |
| | 2+580 | 547.226,677 | 4.773.727,672 | 353,0060 | | |
| | 2+600 | 547.213,218 | 4.773.742,465 | 353,0060 | | |
| PS | 2+608,879 | 547.207,243 | 4.773.749,033 | 353,0060 | Infinito | |
| | 2+620 | 547.199,761 | 4.773.757,260 | 353,0262 | | |
| | 2+640 | 547.186,311 | 4.773.772,063 | 353,0626 | | |
| | 2+660 | 547.172,869 | 4.773.786,872 | 353,0990 | | |
| | 2+680 | 547.159,436 | 4.773.801,690 | 353,1354 | | |
| PS | 2+688,900 | 547.153,461 | 4.773.808,286 | 353,1516 | 35.000,000 | |
| | 2+700 | 547.146,019 | 4.773.816,521 | 353,3415 | | |
| | 2+720 | 547.132,758 | 4.773.831,492 | 354,5407 | | |
| | 2+740 | 547.119,913 | 4.773.846,821 | 356,8420 | | |
| PS | 2+759,329 | 547.108,162 | 4.773.862,165 | 360,1135 | 325,000 | 152,000 |
| | 2+760 | 547.107,769 | 4.773.862,709 | 360,2449 | | |
| PS | 2+766,848 | 547.103,824 | 4.773.868,306 | 361,5863 | 325,000 | |
| | 2+780 | 547.096,568 | 4.773.879,275 | 363,9243 | | |
| | 2+800 | 547.086,210 | 4.773.896,381 | 366,5660 | | |
| | 2+820 | 547.076,417 | 4.773.913,820 | 368,1056 | | |
| PS | 2+837,937 | 547.067,875 | 4.773.929,592 | 368,5489 | Infinito | 152,000 |
| | 2+840 | 547.066,897 | 4.773.931,408 | 368,5489 | | |
| | 2+860 | 547.057,414 | 4.773.949,017 | 368,5489 | | |
| | 2+880 | 547.047,930 | 4.773.966,625 | 368,5489 | | |
| | 2+900 | 547.038,446 | 4.773.984,234 | 368,5489 | | |
| | 2+920 | 547.028,963 | 4.774.001,843 | 368,5489 | | |
| | 2+940 | 547.019,479 | 4.774.019,451 | 368,5489 | | |
| | 2+960 | 547.009,996 | 4.774.037,060 | 368,5489 | | |
| | 2+980 | 547.000,512 | 4.774.054,668 | 368,5489 | | |
| | 3+000 | 546.991,028 | 4.774.072,277 | 368,5489 | | |
| | 3+020 | 546.981,545 | 4.774.089,885 | 368,5489 | | |
| | 3+040 | 546.972,061 | 4.774.107,494 | 368,5489 | | |
| | 3+060 | 546.962,578 | 4.774.125,102 | 368,5489 | | |
| PS | 3+067,893 | 546.958,835 | 4.774.132,052 | 368,5489 | Infinito | |
| | 3+080 | 546.953,099 | 4.774.142,713 | 368,6299 | | |
| | 3+100 | 546.943,695 | 4.774.160,365 | 369,1186 | | |
| | 3+120 | 546.934,489 | 4.774.178,120 | 370,0493 | | |
| | 3+140 | 546.925,605 | 4.774.196,038 | 371,4222 | | |
| PS | 3+156,509 | 546.918,607 | 4.774.210,990 | 372,8885 | 650,000 | 240,000 |
| | 3+160 | 546.917,173 | 4.774.214,173 | 373,2304 | | |
| PS | 3+164,206 | 546.915,468 | 4.774.218,018 | 373,6424 | 650,000 | |
| | 3+180 | 546.909,280 | 4.774.232,549 | 375,0514 | | |
| | 3+200 | 546.901,855 | 4.774.251,119 | 376,4400 | | |
| | 3+220 | 546.894,770 | 4.774.269,822 | 377,3866 | | |
| | 3+240 | 546.887,900 | 4.774.288,605 | 377,8911 | | |
| PS | 3+252,822 | 546.883,548 | 4.774.300,665 | 377,9819 | Infinito | 240,000 |
| | 3+260 | 546.881,114 | 4.774.307,418 | 377,9819 | | |
| | 3+280 | 546.874,334 | 4.774.326,234 | 377,9819 | | |
| | 3+300 | 546.867,554 | 4.774.345,050 | 377,9819 | | |
| | 3+320 | 546.860,774 | 4.774.363,866 | 377,9819 | | |
| | 3+340 | 546.853,994 | 4.774.382,681 | 377,9819 | | |
| | 3+360 | 546.847,214 | 4.774.401,497 | 377,9819 | | |
| | 3+380 | 546.840,434 | 4.774.420,313 | 377,9819 | | |
| | 3+400 | 546.833,653 | 4.774.439,128 | 377,9819 | | |
| | 3+420 | 546.826,873 | 4.774.457,944 | 377,9819 | | |
| | 3+440 | 546.820,093 | 4.774.476,760 | 377,9819 | | |
| | 3+460 | 546.813,313 | 4.774.495,575 | 377,9819 | | |
| | 3+480 | 546.806,533 | 4.774.514,391 | 377,9819 | | |
| | 3+500 | 546.799,753 | 4.774.533,207 | 377,9819 | | |
| | 3+520 | 546.792,973 | 4.774.552,022 | 377,9819 | | |
| | 3+540 | 546.786,193 | 4.774.570,838 | 377,9819 | | |
| | 3+560 | 546.779,413 | 4.774.589,654 | 377,9819 | | |
| | 3+580 | 546.772,633 | 4.774.608,470 | 377,9819 | | |
| | 3+600 | 546.765,852 | 4.774.627,285 | 377,9819 | | |
| | 3+620 | 546.759,072 | 4.774.646,101 | 377,9819 | | |
| | 3+640 | 546.752,292 | 4.774.664,917 | 377,9819 | | |
| PS | 3+655,404 | 546.747,070 | 4.774.679,408 | 377,9819 | Infinito | |
| | 3+660 | 546.745,512 | 4.774.683,732 | 377,9587 | | |
| | 3+680 | 546.738,651 | 4.774.702,519 | 377,3156 | | |
| | 3+700 | 546.731,473 | 4.774.721,185 | 375,7914 | | |
| | 3+720 | 546.723,721 | 4.774.739,621 | 373,3860 | | |
| PS | 3+727,654 | 546.720,552 | 4.774.746,587 | 372,2325 | -400,000 | 170,000 |
| | 3+740 | 546.715,164 | 4.774.757,696 | 370,2675 | | |

| | Estación | Coor. X | Coor. Y | Acimut | Radio | Parám. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3+760 | 546.705,717 | 4.774.775,321 | 367,0844 | | |
| | 3+780 | 546.695,400 | 4.774.792,453 | 363,9013 | | |
| | 3+800 | 546.684,240 | 4.774.809,047 | 360,7182 | | |
| | 3+820 | 546.672,265 | 4.774.825,063 | 357,5351 | | |
| | 3+840 | 546.659,504 | 4.774.840,460 | 354,3520 | | |
| | 3+860 | 546.645,990 | 4.774.855,201 | 351,1689 | | |
| | 3+880 | 546.631,756 | 4.774.869,247 | 347,9858 | | |
| | 3+900 | 546.616,837 | 4.774.882,565 | 344,8027 | | |
| | 3+920 | 546.601,272 | 4.774.895,120 | 341,6196 | | |
| | 3+940 | 546.585,098 | 4.774.906,881 | 338,4365 | | |
| | 3+960 | 546.568,357 | 4.774.917,820 | 335,2534 | | |
| | 3+980 | 546.551,090 | 4.774.927,908 | 332,0703 | | |
| | 4+000 | 546.533,341 | 4.774.937,121 | 328,8872 | | |
| PS | 4+015,651 | 546.519,143 | 4.774.943,704 | 326,3963 | -400,000 | |
| | 4+020 | 546.515,153 | 4.774.945,435 | 325,7249 | | |
| | 4+040 | 546.496,603 | 4.774.952,907 | 323,1740 | | |
| | 4+060 | 546.477,814 | 4.774.959,760 | 321,5042 | | |
| | 4+080 | 546.458,896 | 4.774.966,249 | 320,7156 | | |
| PS | 4+087,901 | 546.451,408 | 4.774.968,769 | 320,6468 | Infinito | 170,000 |
| | 4+100 | 546.439,940 | 4.774.972,625 | 320,6468 | | |
| | 4+120 | 546.420,982 | 4.774.978,998 | 320,6468 | | |
| | 4+140 | 546.402,025 | 4.774.985,372 | 320,6468 | | |
| | 4+160 | 546.383,068 | 4.774.991,745 | 320,6468 | | |
| | 4+180 | 546.364,110 | 4.774.998,118 | 320,6468 | | |
| | 4+200 | 546.345,153 | 4.775.004,491 | 320,6468 | | |
| | 4+220 | 546.326,196 | 4.775.010,865 | 320,6468 | | |
| | 4+240 | 546.307,238 | 4.775.017,238 | 320,6468 | | |
| | 4+260 | 546.288,281 | 4.775.023,611 | 320,6468 | | |
| | 4+280 | 546.269,323 | 4.775.029,984 | 320,6468 | | |
| | 4+300 | 546.250,366 | 4.775.036,358 | 320,6468 | | |
| | 4+320 | 546.231,409 | 4.775.042,731 | 320,6468 | | |
| | 4+340 | 546.212,451 | 4.775.049,104 | 320,6468 | | |
| PS | 4+342,056 | 546.210,503 | 4.775.049,759 | 320,6468 | Infinito | |
| | 4+360 | 546.193,512 | 4.775.055,530 | 321,2351 | | |
| | 4+380 | 546.174,709 | 4.775.062,344 | 323,2770 | | |
| | 4+400 | 546.156,223 | 4.775.069,970 | 326,7805 | | |
| PS | 4+407,807 | 546.149,141 | 4.775.073,254 | 328,5446 | 265,000 | 132,000 |
| | 4+420 | 546.138,278 | 4.775.078,791 | 331,4738 | | |
| | 4+440 | 546.121,048 | 4.775.088,936 | 336,2785 | | |
| | 4+460 | 546.104,631 | 4.775.100,351 | 341,0832 | | |
| PS | 4+468,139 | 546.098,205 | 4.775.105,345 | 343,0384 | 265,000 | |
| | 4+480 | 546.089,112 | 4.775.112,959 | 345,6309 | | |
| | 4+500 | 546.074,396 | 4.775.126,501 | 348,8380 | | |
| | 4+520 | 546.060,218 | 4.775.140,605 | 350,5838 | | |
| PS | 4+533,890 | 546.050,523 | 4.775.150,552 | 350,9362 | Infinito | 132,000 |
| | 4+540 | 546.046,267 | 4.775.154,936 | 350,9362 | | |
| | 4+560 | 546.032,334 | 4.775.169,284 | 350,9362 | | |
| | 4+580 | 546.018,401 | 4.775.183,633 | 350,9362 | | |
| | 4+600 | 546.004,469 | 4.775.197,982 | 350,9362 | | |
| | 4+620 | 545.990,536 | 4.775.212,330 | 350,9362 | | |
| | 4+640 | 545.976,603 | 4.775.226,679 | 350,9362 | | |
| | 4+660 | 545.962,671 | 4.775.241,027 | 350,9362 | | |
| | 4+680 | 545.948,738 | 4.775.255,376 | 350,9362 | | |
| | 4+700 | 545.934,805 | 4.775.269,724 | 350,9362 | | |
| | 4+720 | 545.920,873 | 4.775.284,073 | 350,9362 | | |
| | 4+740 | 545.906,940 | 4.775.298,422 | 350,9362 | | |
| | 4+760 | 545.893,008 | 4.775.312,770 | 350,9362 | | |
| | 4+780 | 545.879,075 | 4.775.327,119 | 350,9362 | | |
| | 4+800 | 545.865,142 | 4.775.341,467 | 350,9362 | | |
| | 4+820 | 545.851,210 | 4.775.355,816 | 350,9362 | | |
| | 4+840 | 545.837,277 | 4.775.370,164 | 350,9362 | | |
| PS | 4+844,766 | 545.833,957 | 4.775.373,584 | 350,9362 | Infinito | |
| | 4+860 | 545.823,360 | 4.775.384,528 | 351,2075 | | |
| | 4+880 | 545.809,605 | 4.775.399,047 | 352,3877 | | |
| | 4+900 | 545.796,231 | 4.775.413,916 | 354,5031 | | |
| PS | 4+917,366 | 545.785,108 | 4.775.427,251 | 357,0987 | 375,000 | 165,000 |
| | 4+920 | 545.783,472 | 4.775.429,315 | 357,5458 | | |
| | 4+940 | 545.771,526 | 4.775.445,353 | 360,9411 | | |
| | 4+960 | 545.760,452 | 4.775.462,004 | 364,3364 | | |
| | 4+980 | 545.750,282 | 4.775.479,222 | 367,7317 | | |
| | 5+000 | 545.741,044 | 4.775.496,958 | 371,1270 | | |
| PS | 5+018,133 | 545.733,496 | 4.775.513,444 | 374,2055 | 375,000 | |
| | 5+020 | 545.732,764 | 4.775.515,162 | 374,5183 | | |
| | 5+040 | 545.725,407 | 4.775.533,757 | 377,3586 | | |
| | 5+060 | 545.718,748 | 4.775.552,615 | 379,2636 | | |
| | 5+080 | 545.712,516 | 4.775.571,619 | 380,2332 | | |
| PS | 5+090,733 | 545.709,251 | 4.775.581,844 | 380,3679 | Infinito | 165,000 |
| | 5+100 | 545.706,438 | 4.775.590,674 | 380,3679 | | |
| | 5+120 | 545.700,368 | 4.775.609,730 | 380,3679 | | |
| | 5+140 | 545.694,297 | 4.775.628,787 | 380,3679 | | |
| | 5+160 | 545.688,227 | 4.775.647,843 | 380,3679 | | |
| | 5+180 | 545.682,157 | 4.775.666,900 | 380,3679 | | |
| | 5+200 | 545.676,087 | 4.775.685,956 | 380,3679 | | |
| | 5+220 | 545.670,016 | 4.775.705,013 | 380,3679 | | |
| | 5+240 | 545.663,946 | 4.775.724,069 | 380,3679 | | |
| | 5+260 | 545.657,876 | 4.775.743,126 | 380,3679 | | |
| | 5+280 | 545.651,805 | 4.775.762,182 | 380,3679 | | |
| | 5+300 | 545.645,735 | 4.775.781,239 | 380,3679 | | |
| | 5+320 | 545.639,665 | 4.775.800,295 | 380,3679 | | |
| | 5+340 | 545.633,594 | 4.775.819,352 | 380,3679 | | |
| | 5+360 | 545.627,524 | 4.775.838,409 | 380,3679 | | |
| | 5+380 | 545.621,454 | 4.775.857,465 | 380,3679 | | |
| | 5+400 | 545.615,383 | 4.775.876,522 | 380,3679 | | |
| PS | 5+405,176 | 545.613,813 | 4.775.881,453 | 380,3679 | Infinito | |
| | 5+420 | 545.609,339 | 4.775.895,586 | 380,7148 | | |
| | 5+440 | 545.603,576 | 4.775.914,738 | 382,2823 | | |
| | 5+460 | 545.598,479 | 4.775.934,075 | 385,1127 | | |
| PS | 5+474,707 | 545.595,384 | 4.775.948,452 | 387,9998 | 290,000 | 142,000 |
| | 5+480 | 545.594,439 | 4.775.953,660 | 389,1618 | | |
| | 5+500 | 545.591,733 | 4.775.973,472 | 393,5522 | | |
| | 5+520 | 545.590,398 | 4.775.993,423 | 397,9427 | | |
| PS | 5+530,465 | 545.590,249 | 4.776.003,886 | 0,2400 | 290,000 | |
| | 5+540 | 545.590,435 | 4.776.013,419 | 2,1897 | | |
| | 5+560 | 545.591,651 | 4.776.033,380 | 5,3466 | | |
| | 5+580 | 545.593,657 | 4.776.053,279 | 7,2407 | | |
| PS | 5+599,996 | 545.596,058 | 4.776.073,130 | 7,8719 | Infinito | 142,000 |
| | 5+600 | 545.596,058 | 4.776.073,134 | 7,8719 | | |
| | 5+620 | 545.598,525 | 4.776.092,981 | 7,8719 | | |
| | 5+640 | 545.600,992 | 4.776.112,828 | 7,8719 | | |
| | 5+660 | 545.603,459 | 4.776.132,676 | 7,8719 | | |
| | 5+680 | 545.605,925 | 4.776.152,523 | 7,8719 | | |
| | 5+700 | 545.608,392 | 4.776.172,370 | 7,8719 | | |
| | 5+720 | 545.610,859 | 4.776.192,218 | 7,8719 | | |
| | 5+740 | 545.613,326 | 4.776.212,065 | 7,8719 | | |
| | 5+760 | 545.615,792 | 4.776.231,912 | 7,8719 | | |
| | 5+780 | 545.618,259 | 4.776.251,760 | 7,8719 | | |
| | 5+800 | 545.620,726 | 4.776.271,607 | 7,8719 | | |
| | 5+820 | 545.623,192 | 4.776.291,454 | 7,8719 | | |
| PS | 5+834,714 | 545.625,007 | 4.776.306,056 | 7,8719 | Infinito | |
| | 5+840 | 545.625,658 | 4.776.311,302 | 7,8435 | | |
| | 5+860 | 545.628,041 | 4.776.331,159 | 7,2223 | | |
| | 5+880 | 545.630,102 | 4.776.351,052 | 5,7882 | | |
| | 5+900 | 545.631,587 | 4.776.370,996 | 3,5414 | | |
| PS | 5+908,430 | 545.631,979 | 4.776.379,416 | 2,3509 | -425,000 | 177,000 |
| | 5+920 | 545.632,248 | 4.776.390,983 | 0,6177 | | |
| | 5+940 | 545.631,972 | 4.776.410,979 | 397,6218 | | |
| | 5+960 | 545.630,755 | 4.776.430,941 | 394,6260 | | |
| | 5+980 | 545.628,601 | 4.776.450,822 | 391,6301 | | |
| PS | 5+980,706 | 545.628,507 | 4.776.451,522 | 391,5243 | -425,000 | |
| | 6+000 | 545.625,551 | 4.776.470,587 | 389,0125 | | |
| | 6+020 | 545.621,816 | 4.776.490,235 | 387,2072 | | |
| | 6+040 | 545.617,651 | 4.776.509,796 | 386,2146 | | |
| PS | 6+054,421 | 545.614,521 | 4.776.523,874 | 386,0033 | Infinito | 177,000 |
| | 6+060 | 545.613,305 | 4.776.529,318 | 386,0033 | | |
| | 6+080 | 545.608,943 | 4.776.548,836 | 386,0033 | | |
| | 6+100 | 545.604,581 | 4.776.568,355 | 386,0033 | | |
| | 6+120 | 545.600,219 | 4.776.587,873 | 386,0033 | | |
| | 6+140 | 545.595,857 | 4.776.607,392 | 386,0033 | | |
| | 6+160 | 545.591,495 | 4.776.626,911 | 386,0033 | | |
| | 6+180 | 545.587,134 | 4.776.646,429 | 386,0033 | | |
| | 6+200 | 545.582,772 | 4.776.665,948 | 386,0033 | | |
| | 6+220 | 545.578,410 | 4.776.685,466 | 386,0033 | | |
| | 6+240 | 545.574,048 | 4.776.704,985 | 386,0033 | | |
| | 6+260 | 545.569,686 | 4.776.724,503 | 386,0033 | | |
| | 6+280 | 545.565,324 | 4.776.744,022 | 386,0033 | | |
| | 6+300 | 545.560,963 | 4.776.763,541 | 386,0033 | | |
| | 6+320 | 545.556,601 | 4.776.783,059 | 386,0033 | | |
| | 6+340 | 545.552,239 | 4.776.802,578 | 386,0033 | | |

| | Estación | Coor. X | Coor. Y | Acimut | Radio | Parám. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6+360 | 545.547,877 | 4.776.822,096 | 386,0033 | | |
| | 6+380 | 545.543,515 | 4.776.841,615 | 386,0033 | | |
| | 6+400 | 545.539,153 | 4.776.861,133 | 386,0033 | | |
| | 6+420 | 545.534,792 | 4.776.880,652 | 386,0033 | | |
| | 6+440 | 545.530,430 | 4.776.900,170 | 386,0033 | | |
| | 6+460 | 545.526,068 | 4.776.919,689 | 386,0033 | | |
| | 6+480 | 545.521,706 | 4.776.939,208 | 386,0033 | | |
| | 6+500 | 545.517,344 | 4.776.958,726 | 386,0033 | | |
| | 6+520 | 545.512,982 | 4.776.978,245 | 386,0033 | | |
| | 6+540 | 545.508,620 | 4.776.997,763 | 386,0033 | | |
| | 6+560 | 545.504,259 | 4.777.017,282 | 386,0033 | | |
| | 6+580 | 545.499,897 | 4.777.036,800 | 386,0033 | | |
| | 6+600 | 545.495,535 | 4.777.056,319 | 386,0033 | | |
| | 6+620 | 545.491,173 | 4.777.075,838 | 386,0033 | | |
| | 6+640 | 545.486,811 | 4.777.095,356 | 386,0033 | | |
| | 6+660 | 545.482,449 | 4.777.114,875 | 386,0033 | | |
| | 6+680 | 545.478,088 | 4.777.134,393 | 386,0033 | | |
| | 6+700 | 545.473,726 | 4.777.153,912 | 386,0033 | | |
| | 6+720 | 545.469,364 | 4.777.173,430 | 386,0033 | | |
| PS | 6+738,410 | 545.465,349 | 4.777.191,397 | 386,0033 | Infinito | |
| | 6+740 | 545.465,002 | 4.777.192,949 | 386,0008 | | |
| | 6+760 | 545.460,588 | 4.777.212,456 | 385,5297 | | |
| | 6+780 | 545.455,906 | 4.777.231,900 | 384,2459 | | |
| | 6+800 | 545.450,709 | 4.777.251,212 | 382,1492 | | |
| PS | 6+812,125 | 545.447,206 | 4.777.262,819 | 380,4823 | -425,000 | 177,000 |
| | 6+820 | 545.444,760 | 4.777.270,305 | 379,3027 | | |
| PS | 6+827,295 | 545.442,370 | 4.777.277,197 | 378,2100 | -425,000 | |
| | 6+840 | 545.437,938 | 4.777.289,103 | 376,4709 | | |
| | 6+860 | 545.430,391 | 4.777.307,624 | 374,3978 | | |
| | 6+880 | 545.422,362 | 4.777.325,941 | 373,1375 | | |
| | 6+900 | 545.414,088 | 4.777.344,149 | 372,6900 | | |
| PS | 6+901,010 | 545.413,667 | 4.777.345,068 | 372,6890 | Infinito | 177,000 |
| | 6+920 | 545.405,768 | 4.777.362,337 | 372,6890 | | |
| | 6+940 | 545.397,449 | 4.777.380,524 | 372,6890 | | |
| | 6+960 | 545.389,130 | 4.777.398,712 | 372,6890 | | |
| | 6+980 | 545.380,811 | 4.777.416,900 | 372,6890 | | |
| | 7+000 | 545.372,491 | 4.777.435,087 | 372,6890 | | |
| | 7+020 | 545.364,172 | 4.777.453,275 | 372,6890 | | |
| | 7+040 | 545.355,853 | 4.777.471,463 | 372,6890 | | |
| | 7+060 | 545.347,534 | 4.777.489,650 | 372,6890 | | |
| | 7+080 | 545.339,214 | 4.777.507,838 | 372,6890 | | |
| | 7+100 | 545.330,895 | 4.777.526,026 | 372,6890 | | |
| | 7+120 | 545.322,576 | 4.777.544,213 | 372,6890 | | |
| | 7+140 | 545.314,257 | 4.777.562,401 | 372,6890 | | |
| | 7+160 | 545.305,938 | 4.777.580,589 | 372,6890 | | |
| | 7+180 | 545.297,618 | 4.777.598,776 | 372,6890 | | |
| | 7+200 | 545.289,299 | 4.777.616,964 | 372,6890 | | |
| PS | 7+220,000 | 545.280,980 | 4.777.635,151 | 372,6890 | Infinito | |
| | 7+220 | 545.280,980 | 4.777.635,151 | 372,6890 | | |

**GLORIETA 6+900**

DATOS DE ENTRADA

| Al. | Tipo | Radio | Retranq. | AE/AS | X1/Y1 | X2/Y2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fijo | -13,000 | | | 545.434,406<br>4.777.328,019 | 545.415,996<br>4.777.339,840 |
| 2 | Acoplado a P2 | Infinito | | | 26,000<br>0,000 | |
| 3 | Giratorio | -13,000 | | | | 545.434,406<br>4.777.328,019 |

PUNTOS SINGULARES

| Estación | Longitud | Coord. X | Coord. Y | Acimut | Radio | Parám. | X Centro | Y Centro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000,000 | 0,000 | 545.434,406 | 4.777.328,019 | 0,0009 | -13,000 | | 545.421,406 | 4.777.328,019 |
| 0+052,000 | 52,000 | 545.412,909 | 4.777.318,181 | 145,3516 | -13,000 | | 545.421,406 | 4.777.328,019 |
| 0+052,000 | 0,000 | 545.412,909 | 4.777.318,181 | 145,3516 | Infinito | | | |
| 0+081,681 | 29,681 | 545.434,406 | 4.777.328,019 | 0,0009 | -13,000 | | 545.421,406 | 4.777.328,019 |

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

| | Estación | Coor. X | Coor. Y | Acimut | Radio | Parám. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PS | 0+000,000 | 545.434,406 | 4.777.328,019 | 0,0009 | -13,000 | |
| | 0+020 | 545.421,826 | 4.777.341,012 | 302,0594 | | |
| | 0+040 | 545.408,433 | 4.777.328,859 | 204,1179 | | |
| PS | 0+052,000 | 545.412,909 | 4.777.318,181 | 145,3516 | -13,000 | |
| PS | 0+052,000 | 545.412,909 | 4.777.318,181 | 145,3516 | -13,000 | |
| | 0+060 | 545.420,147 | 4.777.315,080 | 106,1763 | | |
| | 0+080 | 545.434,297 | 4.777.326,342 | 8,2348 | | |
| | 0+081,681 | 545.434,406 | 4.777.328,019 | 0,0029 | | |

**ENTRONQUE GLO**

DATOS DE ENTRADA

| Al. | Tipo | Radio | Retranq. | AE/AS | X1/Y1 | X2/Y2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fijo | Infinito | | | 545.451,509<br>4.777.337,104 | 545.389,827<br>4.777.318,131 |

PUNTOS SINGULARES

| Estación | Longitud | Coord. X | Coord. Y | Acimut | Radio | Parám. | X Centro | Y Centro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000,000 | 0,000 | 545.451,509 | 4.777.337,104 | 281,0027 | Infinito | | | |
| 0+064,534 | 64,534 | 545.389,827 | 4.777.318,131 | 281,0027 | Infinito | | | |

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

| | Estación | Coor. X | Coor. Y | Acimut | Radio | Parám. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PS | 0+000,000 | 545.451,509 | 4.777.337,104 | 281,0027 | Infinito | |
| | 0+020 | 545.432,393 | 4.777.331,224 | 281,0027 | | |
| | 0+040 | 545.413,277 | 4.777.325,344 | 281,0027 | | |
| | 0+060 | 545.394,161 | 4.777.319,464 | 281,0027 | | |
| | 0+064,534 | 545.389,827 | 4.777.318,131 | 281,0027 | | |

# Listados de alzado

**GLORIETA 6+900** - r

DATOS DE ENTRADA

| Ver. | Estación | Cota | Pente.(%) | Long.(L) | Radio(kv) | Flecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000,000 | 397,450• | | | | |
| 2 | 0+026,155 | 395,939• | -5,7780 | 28,025 | 220,000• | 0,446 |
| 3 | 0+063,197 | 398,517 | 6,9604• | 28,012 | -220,000• | -0,446 |
| 4 | 0+081,681 | 397,450• | -5,7725 | | | |

LISTADO DE VÉRTICES

| Ver. | Esta./Cota | TE/TS | Cota TE/TS | Pente.(%)E/S | L/Flecha | Kv/Theta(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000,000 | | | | | |
| | 397,450 | 0+000,000 | 397,450 | -5,7780 | | |
| 2 | 0+026,155 | 0+012,143 | 396,748 | -5,7780 | 28,025 | 220,000 |
| | 395,939 | 0+040,168 | 396,914 | 6,9604 | 0,446 | 12,7385 |
| 3 | 0+063,197 | 0+049,191 | 397,542 | 6,9604 | 28,012 | -220,000 |
| | 398,517 | 0+077,203 | 397,708 | -5,7725 | -0,446 | -12,7330 |
| 4 | 0+081,681 | 0+081,681 | 397,450 | -5,7725 | | |
| | 397,450 | | | | | |

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

| | Estación | Cota | Pente.(%) | Cota Ver. | Long.(L) | Radio(kv) | Flecha | Theta(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0+000,000 | 397,450 | -5,7780 | | | | | |
| TE | 0+012,143 | 396,748 | -5,7780 | | | | | |
| | 0+020,000 | 396,435 | -2,2066 | | | | | |
| PB | 0+024,855 | 396,381 | 0,0000 | | | | | |
| V | 0+026,155 | 396,385 | 0,5912 | 395,939 | 28,025 | 220,000 | 0,446 | 12,7385 |
| | 0+040,000 | 396,902 | 6,8843 | | | | | |
| TS | 0+040,168 | 396,914 | 6,9604 | | | | | |
| TE | 0+049,191 | 397,542 | 6,9604 | | | | | |
| | 0+060,000 | 398,029 | 2,0471 | | | | | |
| V | 0+063,197 | 398,071 | 0,5940 | 398,517 | 28,012 | -220,000 | -0,446 | -12,7330 |
| PA | 0+064,504 | 398,075 | 0,0000 | | | | | |
| TS | 0+077,203 | 397,708 | -5,7725 | | | | | |
| | 0+080,000 | 397,547 | -5,7725 | | | | | |
| | 0+081,681 | 397,450 | -5,7725 | | | | | |

**ENTRONQUE GLO**

DATOS DE ENTRADA

| Ver. | Estación | Cota | Pente.(%) | Long.(L) | Radio(kv) | Flecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000,000 | 397,088• | | | | |
| 2 | 0+013,000 | 397,233• | 1,1188 | 20,000• | -1.830,001 | -0,027 |
| 3 | 0+051,000 | 397,243 | 0,0259• | 20,000• | -1.096,669 | -0,046 |
| 4 | 0+064,534 | 397,000• | -1,7978 | | | |

LISTADO DE VÉRTICES

| Ver. | Esta./Cota | TE/TS | Cota TE/TS | Pente.(%)E/S | L/Flecha | Kv/Theta(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000,000 | | | | | |
| | 397,088 | 0+000,000 | 397,088 | 1,1188 | | |
| 2 | 0+013,000 | 0+003,000 | 397,122 | 1,1188 | 20,000 | -1.830,001 |
| | 397,233 | 0+023,000 | 397,236 | 0,0259 | -0,027 | -1,0929 |
| 3 | 0+051,000 | 0+041,000 | 397,241 | 0,0259 | 20,000 | -1.096,669 |
| | 397,243 | 0+061,000 | 397,064 | -1,7978 | -0,046 | -1,8237 |
| 4 | 0+064,534 | 0+064,534 | 397,000 | -1,7978 | | |
| | 397,000 | | | | | |

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

| | Estación | Cota | Pente.(%) | Cota Ver. | Long.(L) | Radio(kv) | Flecha | Theta(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0+000,000 | 397,088 | 1,1188 | | | | | |
| TE | 0+003,000 | 397,122 | 1,1188 | | | | | |
| V | 0+013,000 | 397,206 | 0,5724 | 397,233 | 20,000 | -1.830,001 | -0,027 | -1,0929 |
| | 0+020,000 | 397,233 | 0,1899 | | | | | |
| TS | 0+023,000 | 397,236 | 0,0259 | | | | | |
| | 0+040,000 | 397,240 | 0,0259 | | | | | |
| TE | 0+041,000 | 397,241 | 0,0259 | | | | | |
| PA | 0+041,284 | 397,241 | 0,0000 | | | | | |
| V | 0+051,000 | 397,198 | -0,8859 | 397,243 | 20,000 | -1.096,669 | -0,046 | -1,8237 |
| | 0+060,000 | 397,081 | -1,7066 | | | | | |
| TS | 0+061,000 | 397,064 | -1,7978 | | | | | |
| | 0+064,534 | 397,000 | -1,7978 | | | | | |

# Listados de peraltes

**EJE TRONCO**

| Estación | Peralte izq. | Peralte der. |
|---|---|---|
| 0+051,528 | -2,000 | 2,000 |
| 0+074,862 | 2,000 | 2,000 |
| 0+131,548 | 7,000 | 7,000 |
| 0+268,101 | 7,000 | 7,000 |
| 0+324,787 | 2,000 | 2,000 |
| 0+348,120 | -2,000 | 2,000 |
| 0+895,606 | -2,000 | 2,000 |
| 0+922,828 | -2,000 | -2,000 |
| 0+980,274 | -6,139 | -6,139 |
| 1+010,274 | -6,139 | -6,139 |
| 1+068,081 | -2,000 | -2,000 |
| 1+221,869 | -2,000 | -2,000 |
| 1+276,733 | -6,592 | -6,592 |
| 1+306,733 | -6,592 | -6,592 |
| 1+359,962 | -2,000 | -2,000 |
| 1+386,351 | -2,000 | 2,000 |
| 2+676,678 | -2,000 | 2,000 |
| 2+701,122 | 2,000 | 2,000 |
| 2+748,088 | 7,000 | 7,000 |
| 2+778,088 | 7,000 | 7,000 |
| 2+825,715 | 2,000 | 2,000 |
| 2+850,159 | -2,000 | 2,000 |
| 3+052,616 | -2,000 | 2,000 |
| 3+083,171 | 2,000 | 2,000 |
| 3+145,358 | 4,774 | 4,774 |
| 3+175,358 | 4,774 | 4,774 |
| 3+237,544 | 2,000 | 2,000 |
| 3+268,100 | -2,000 | 2,000 |
| 3+642,209 | -2,000 | 2,000 |
| 3+668,598 | -2,000 | -2,000 |
| 3+727,654 | -6,592 | -6,592 |
| 4+015,651 | -6,592 | -6,592 |
| 4+074,706 | -2,000 | -2,000 |
| 4+101,095 | -2,000 | 2,000 |
| 4+330,945 | -2,000 | 2,000 |
| 4+353,167 | 2,000 | 2,000 |
| 4+407,807 | 7,000 | 7,000 |
| 4+468,139 | 7,000 | 7,000 |
| 4+522,779 | 2,000 | 2,000 |
| 4+545,001 | -2,000 | 2,000 |
| 4+831,850 | -2,000 | 2,000 |
| 4+857,683 | 2,000 | 2,000 |
| 4+917,366 | 6,820 | 6,820 |
| 5+018,133 | 6,820 | 6,820 |
| 5+077,817 | 2,000 | 2,000 |
| 5+103,650 | -2,000 | 2,000 |
| 5+393,509 | -2,000 | 2,000 |
| 5+416,843 | 2,000 | 2,000 |
| 5+474,707 | 7,000 | 7,000 |
| 5+530,465 | 7,000 | 7,000 |
| 5+588,329 | 2,000 | 2,000 |
| 5+611,663 | -2,000 | 2,000 |
| 5+821,242 | -2,000 | 2,000 |
| 5+848,187 | -2,000 | -2,000 |
| 5+908,430 | -6,362 | -6,362 |
| 5+980,706 | -6,362 | -6,362 |
| 6+040,949 | -2,000 | -2,000 |
| 6+067,894 | -2,000 | 2,000 |
| 6+724,938 | -2,000 | 2,000 |
| 6+751,882 | -2,000 | -2,000 |
| 6+804,710 | -6,362 | -6,362 |
| 6+834,710 | -6,362 | -6,362 |
| 6+860 | -2,000 | -2,000 |
| 6+869 | -2,000 | 2,000 |
| 7+220 | -2,000 | 2,000 |

**GLOREITA 6+900**

| Estación | Peralte izq. | Peralte der. |
|---|---|---|
| 0+081,681 | 2,000 | 2,000 |

**ENTRONQUE GLORIETA**

| Estación | Peralte izq. | Peralte der. |
|---|---|---|
| 0+000 | -2,000 | 2,000 |
| 0+017 | 5,770 | 5,770 |
| 0+046 | 6,960 | 6,960 |
| 0+064,534 | -2,000 | 2,000 |

# Anejo nº9 – Movimiento de tierras

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... 1

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº9: MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anexo es realizar un análisis del movimiento de tierras necesario para la ejecución de la obra.

Para eso, a partir del trazado propuesto, se realiza una cubicación de los diferentes movimientos de tierra necesarios para adaptar la topografía original del terreno al mismo. Para eso se parte de los datos proporcionados por el estudio de las características geológicas y geotécnicas de los materiales de la zona, que abarca los siguientes aspectos:

- Taludes a disponer en desmontes y terraplenes.
- Espesores de los diferentes tipos de materiales (tierra vegetal, desmonte tierras).
- Situación de las zonas en las que son necesarios saneos y espesor de los mismos.
- Posibilidades de aprovechamiento de los materiales de la excavación de la traza para la formación de terraplenes y pedraplenes.

A partir de esta cubicación se estudia la compensación de tierras, identificando la necesidad de recurrir a préstamos y/o a escombreras.

### 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Con los taludes de desmonte (1/1) y terraplén (3/2) propuestos, se obtienen los volúmenes que se muestran en el Documento nº 4: Presupuesto. Mediciones Auxiliares de Movimiento de Tierras, cuyo resumen es el siguiente:

| | SUPERFICIE | | VOLUMEN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESMONTE | | TERRAPLEN | MATERIAL DE APORTE |
| | Asiento Terraplén m² | Superficie Ocupación m² | Tierra Vegetal m³ | Desmonte todo tipo de terreno m³ | Terraplén m³ | Explanada m³ |
| EJE TRONCO | 1.888 | 32.060 | 8.545 | 18.232 | 392 | 20.228 |
| EJE ENTRONQUE GLORIETA | 0 | 70 | 13 | 217 | 0 | 133 |
| EJE GLORIETA 6+900 | 232 | 402 | 121 | 111 | 61 | 0 |
| **TOTAL:** | **2.120** | **32.532** | **8.679** | **18.559** | **453** | **20.361** |

Todo el material de explanada (aporte, para el saneo de los sobreanchos) será de préstamos, por lo que el volumen sobrante de tierras (18.559 m³-453 m³) será llevado a vertedero autorizado.

El volumen de tierra vegetal será empleado en labores de restauración (taludes de terraplén, isletas glorieta..).

# Anejo nº10 – Firmes y pavimentos

# ÍNDICE

1. NORMATIVA ..... 1
2. AFIRMADO ..... 1
2.1. Explanada ..... 1
2.2. Secciones de firme ..... 1
3. MATERIALES BÁSICOS ..... 2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS

### 1. NORMATIVA

Para la determinación del firme a construir, nos basamos en las especificaciones indicadas en la Instrucción 6.1-I.C., aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre de 2003 y publicada en el B.O.E. de fecha 12 de diciembre de 2003.

Además se han seguido las indicaciones, en lo relativo a afirmado, de los proyectos de “Baixa IMD Mellorada”.

### 2. AFIRMADO

#### 2.1. Explanada

Se decide proyectar el firme para una categoría de explanada E2.

#### 2.2. Secciones de firme

La solución propuesta para los sobreanchos y reposiciones completas (saneos) en el tronco es el siguiente paquete de firme:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 S en capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- 7 cm. de AC16 bin BC50/70 S (espesor medio, corrección peralte)*.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- Riego de penetración
- 15 cm de Macadam tipo M-2.
- 25 cm. de Zahorra artificial ZA 0/32.
- 75 cm de suelo seleccionado.

El resto de la calzada se tratará mediante:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 S (espesor uniforme mínimo).
- Riego de adherencia C60B3 TER
- 7 cm. de AC16 bin BC50/70 S (espesor medio, corrección peralte)*.
- Riego de adherencia C60B3 TER

*(*) Para la corrección del peralte se ha considerado la necesidad de 7 cm de MBC, a excepción de los primeros 500 m. de la actuación*

Tanto en la glorieta del P.K. 6+900 como en sus entronques y en el resto de cuñas y cambios de sentido, se afirmará con:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 D en capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- Riego de penetración
- 15 cm de Macadam tipo M-2.
- 25 cm. de Zahorra artificial ZA 0/32.

Se ha optado por aplicar 25 cm de zahorra y 15 cm de macadam con riego de penetración en los sobreanchos, siguiendo los criterios de adaptación de carreteras al Plan de Baja IMD, que proponía 15 cm de ZA + 10 cm de macadam con riego de penetración, subiendo dichos espesor para mejorar la capacidad portante del paquete de firme considerando las características especiales de esta carretera (uso elevado de vehículos pesados, transportes hacia SOGAMA).

Se opta por el empleo de macadam, no solo por sus características portantes, sino también por mejorar las características drenantes del paquete de firme, haciéndolo más adecuado al clima de la zona y repercutiendo en la perdurabilidad de la carretera.

La sección actual de la carretera es de 7 m. por lo que los sobreanchos a ejecutar serán los arcenes de la futura carretera, por lo que se considera adecuado el espesor de 15 cm según la tabla del apartado 6.2 de la Instrucción 6.1-IC.

En el proyecto se han diseñado y valorado los diferentes tipos de actuaciones que se llevarán a cabo en el tramo de carretera para efectuar la reordenación de accesos.

Para la modificación de los accesos existentes y la ejecución de nuevas glorietas se seguirán las normas siguientes:

- Recomendaciones sobre glorietas.
- Orden Circular de accesos en las carreteras convencionales de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.

En los entronques con las pistas de pequeña entidad se procederá al afirmado con:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 D (espesor medio), previo riego de adherencia C60B3 TER

## 3. MATERIALES BÁSICOS

A los efectos de medición contemplados en el presente proyecto, y con independencia de las fórmulas que se utilicen en obra a la vista de los materiales disponibles, las características de las distintas capas que componen el firme son las siguientes:

- **Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S**
  - Porcentaje de ligante sobre mezcla (incluído filler) ➔ 4,7%
  - Tipo de ligante ➔BC 50/70
  - Densidad de la mezcla ➔ 2,42 t/m³
- **Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D**
  - Porcentaje de ligante sobre mezcla (incluído filler) ➔ 4,7%
  - Tipo de ligante ➔BC 50/70
  - Densidad da mestura ➔ 2,42 t/m³
- **Formigón bituminoso AC 16 bin 50/70 S**
  - Porcentaje de ligante sobre mezcla (incluído filler) ➔ 4,2%
  - Tipo de ligante ➔BC 50/70
  - Densidade da mestura ➔ 2,42 t/m³

*RIEGOS DE ADHERENCIA y PENETRACIÓN*

Entre las capas bituminosas se dará un riego de adherencia termoadherente con una dotación de 0,5 kg/m$^2$ de emulsión catiónica rápida con residuo duro C60B3 TER (antigua ECR-1D) y cumplirá lo señalado en el artículo 531 del PG-3.

Sobre la capa de macadam se aplicará un riego de penetración con una dotación de 5 kg/m$^2$ de emulsión C65B3 TRG y 18 l de gravilla 10/20.

Se ha utilizado, avalada por la experiencia, **una dotación de 500 g/m$^2$ para el riego de adherencia y de 5000 g/m$^2$ para el de penetración.**

# Anejo nº11 – Drenaje

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1

2. DRENAJE ..... 2

2.1 Drenaje transversal ..... 2

2.1.1 Otras consideraciones ..... 2

2.1.2 Caudales de comprobación ..... 3

2.1.3 Cálculo ..... 4

2.2 Drenaje longitudinal ..... 4

2.2.1 Datos generales. ..... 4

2.2.2 Dispositivos hidráulicos. ..... 4

2.2.3 Cálculos hidráulicos ..... 9

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº11: DRENAJE

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto diseñar o adaptar las obras existentes de manera que aseguren un perfecto drenaje de la misma y el desagüe de dichos caudales, sin afectar ni a la superestructura de la vía ni a la seguridad del tráfico.

Así, distinguimos entre dos tipos de elementos de drenaje, que son:

- Obras de drenaje longitudinal
- Obras de drenaje transversal

Para llevar a cabo todo esto, utilizaremos las siguientes instrucciones:

- Instrucción 5.1-IC Drenaje
- Instrucción 5.2-IC Drenaje superficial (Orden FOM/298/2016)
- Instrucción 4.1-IC Obras pequeñas de fábrica

Actualmente existen 9 obras de fábrica transversales entre los tres tramos en que se ha dividido la carretera en estudio.

Debido a la inexistencia de datos de aforo, y siendo una carretera municipal, no se ha observado una intensidad de vehículos muy elevada, por lo que se califica como una carretera de baja IMD, para la cual la Instrucción fija los siguientes períodos mín. en función del tipo de elemento de drenaje a proyectar:

- Drenaje superficial de la plataforma y márgenes: T=25 años
- Obras de drenaje trasversal: T= 100 años (debido a que se trata de una carretera de IMD baja)

En materia de drenaje longitudinal, esto es, evacuación de las aguas superficiales y también las que se filtran a través del firme, se proyectan en primer lugar cunetas superficiales de seguridad revestidas de hormigón, que cumplen además la segunda función de, al ser remontables, servir de prolongación de la calzada. Desaguarán directamente a las obras transversales al final del tramo.

Bajo estas cunetas remontables se proyectan colectores-drenes subterráneos con una doble función de bajar los niveles freáticos altos allí donde pueden presentarse y de recoger las infiltraciones a través del firme.

El drenaje superficial será dimensionado para un período de retorno de 25 años, como ya expusimos anteriormente, y el recomendado por la norma.

Los cálculos hidráulicos que justifican las diferentes obras se encuentran en el anejo nº 5.

## 2. DRENAJE

Uno de los aspectos importantes a considerar en el proyecto de obras lineales es el relativo al estudio y definición de las obras y elementos de evacuación de las aguas de escorrentía superficial que inciden sobre el trazado de dichas obras lineales, tanto por intersección de los cauces naturales o artificiales que discurren por la zona, como por la afluencia lateral de dichas escorrentías desde los terrenos adyacentes.

En el presente apartado se expone la metodología utilizada, basada fundamentalmente en la "Norma 5.2.-I.C: Drenaje Superficial", y los cálculos efectuados para el dimensionamiento de cada una de las obras de drenaje consideradas, a partir de los datos hidrológicos obtenidos en el anejo nº5.

El drenaje de las aguas superficiales se compone de diversos elementos, cada uno de los cuales cumple una función diferente dentro del esquema general.

Los elementos que componen el drenaje de la carretera son:

DRENAJE TRANSVERSAL.

DRENAJE LONGITUDINAL.

DRENAJE SUBTERRÁNEO.

El trazado del proyecto en estudio, realizado en el presente proyecto intercepta varias cuencas de aportación de las aguas de lluvia, por lo que será necesario realizar un estudio de aquellos elementos que componen el drenaje de la carretera, para comprobar que la sección actual es suficiente para evacuar dichas aguas.

### 2.1 Drenaje transversal.

Durante la inspección realizada en campo, se ha constatado la existencia de varias obras de drenaje transversal, en las que algunas de ellas se verán afectadas por el trazado propuesto. Estas obras han sido inspeccionadas con el fin de verificar su estado actual y su posible utilización para el nuevo sistema de drenaje, que surgirá como consecuencia del ensanche de la plataforma y las variaciones que se realizan en el trazado.

Por tratarse de un proyecto de acondicionamiento y mejora en el que no se modifica el trazado de la carretera, se ha optado por mantener las obras de drenaje transversal existentes.

Se ampliarán aquellas obras cuando sea necesario para albergar el nuevo ancho de la plataforma (9 m). La ampliación se hará mediante secciones que circunscriban la sección tipo existente. Así mismo, se llevaran a cabo algunas reposiciones que se consideraron necesarias para su mejora y durabilidad.

Se presenta a continuación una tabla con las obras de drenaje existentes y el tipo de actuación propuesto.

| ODT | P.K. | TIPO BOQUILLA | | ACTUACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| | | ENTRADA | SALIDA | |
| ODT 1 | 6+000 | ALETAS | ALETAS | Sustitución ODT existente. Ø800mm |
| ODT 2 | 6+080 | ALETAS | ALETAS | Ampliación ambos lados Ø 800mm |

2.1.1 Otras consideraciones

En las obras de drenaje transversal se acometerá el desbroce y limpieza del terreno por medios naturales respetando la vegetación de ribera con el fin de eliminar la maleza que pueda entorpecer el funcionamiento hidráulico de la obra.

Como norma general se opta por mantener las canalizaciones existentes ampliándolas, cuando sea necesario, con las mismas de la sección existente.

## 2.1.2 Caudales de comprobación

| CUENCA Número/Nombre | L Km | H m | j % | Tc h | Kt Coef. Unif. | S Km² | T Años | Pd mm | Ka F. reductor | Id mm/h | I1/Id | Fa | $I_{IDF}$ (T,tc) | $I_{IDF}$ (T,24) | Kb | Fb | max (Fa,Fb) | It mm/h | PdxKa | Po mm | β | Po* mm | Pd/Po* | C Escorr. | Q m³/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ODT 1** | **0,60** | **43,00** | 0,07 | 0,33 | **1,018** | **0,29** | 2 | **52,00** | **1,000** | 2,167 | 8 | 13,89 | 21,68 | 2,06 | 1,13 | 11,89 | 13,89 | 30,102 | 52,000 | 36,22 | 0,80 | 28,98 | 1,794 | 0,069 | **0,173** |
| | | | | | | | 10 | **82,00** | | 3,417 | | 13,89 | 29,54 | 2,81 | 1,13 | 11,88 | 13,89 | 47,466 | 82,000 | | 0,90 | 32,60 | 2,515 | 0,181 | **0,702** |
| | | | | | | | 25 | **99,00** | | 4,125 | | 13,89 | 33,51 | 3,19 | 1,13 | 11,87 | 13,89 | 57,301 | 99,000 | | 1,13 | 40,93 | 2,419 | 0,236 | **1,109** |
| | | | | | | | 100 | **126,00** | | 5,250 | | 13,89 | 39,34 | 3,74 | 1,13 | 11,89 | 13,89 | 72,929 | 126,000 | | 1,34 | 48,54 | 2,596 | 0,313 | **1,840** |
| **ODT 2** | **0,11** | **12,40** | 11,81 | 0,08 | **1,003** | **0,05** | 2 | **52,00** | **1,000** | 2,167 | 8 | 25,74 | 21,68 | 2,06 | 1,13 | 11,89 | 25,74 | 55,777 | 52,000 | 36,22 | 0,80 | 28,98 | 1,794 | 0,069 | **0,050** |
| | | | | | | | 10 | **82,00** | | 3,417 | | 25,74 | 29,54 | 2,81 | 1,13 | 11,88 | 25,74 | 87,951 | 82,000 | | 0,90 | 32,60 | 2,515 | 0,181 | **0,231** |
| | | | | | | | 25 | **99,00** | | 4,125 | | 25,74 | 33,51 | 3,19 | 1,13 | 11,87 | 25,74 | 106,174 | 99,000 | | 1,13 | 40,93 | 2,419 | 0,236 | **0,361** |
| | | | | | | | 100 | **126,00** | | 5,250 | | 25,74 | 39,34 | 3,74 | 1,13 | 11,89 | 25,74 | 135,131 | 126,000 | | 1,34 | 48,54 | 2,596 | 0,313 | **0,600** |

2.1.3 Cálculo

2.1.3.1 Capacidad de desaguado de los conductos:

La capacidad de desagüe de la sección se calculara por la fórmula de Manning-Stricler:

Donde:

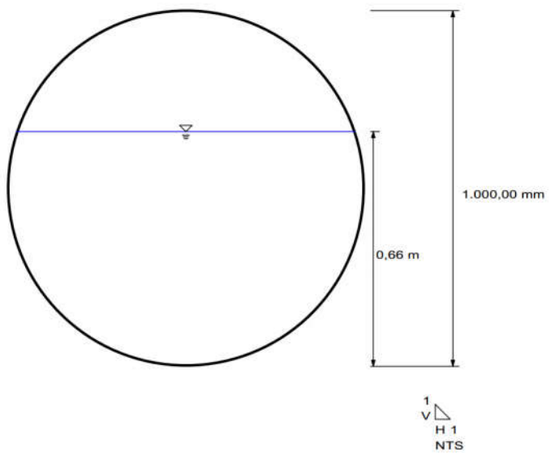
- Q=Caudal desaguado ($m^3/s$)
- S= Área de la sección ($m^2$)
- V (m/s)= Velocidad media
- R= (S/P) radio hidráulico (variable con el calado)
- S= Superficie de mojada ($m^2$)
- i= Pendiente de la línea de energía, para un régimen uniforme se tomará la pendiente longitudinal.
- K= Coeficiente de rugosidad dependiente del material.
- P= Perímetro mojado (m)

Para estos cálculos se empleó la herramienta informática FlowMaster cuyos resutados se acompañan, junto con una tabla resumen.

**ODT 1. 6+000**

| Input Data | | |
|---|---|---|
| Mannings Coefficient | 0,013 | |
| Channel Slope | 0,010000 | m/m |
| Diameter | 1.000,00 | mm |
| Discharge | 1,84 | m³/s |

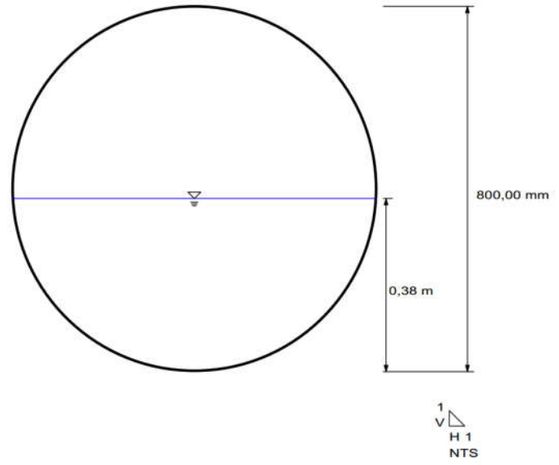
| Results | | |
|---|---|---|
| Depth | 0,66 | m |
| Flow Area | 0,55 | m² |
| Wetted Perimeter | 1,89 | m |
| Top Width | 0,95 | m |
| Critical Depth | 0,78 | m |
| Percent Full | 65,67 | |
| Critical Slope | 0,006468 | m/m |
| Velocity | 3,37 | m/s |
| Velocity Head | 0,58 | m |
| Specific Energy | 1,23 | m |
| Froude Number | 1,42 | |
| Maximum Discharge | 2,58 | m³/s |
| Full Flow Capacity | 2,40 | m³/s |
| Full Flow Slope | 0,005890 | m/m |
| Flow is supercritical. | | |




**ODT 2. 6+080**

| Input Data | | |
|---|---|---|
| Mannings Coefficient | 0,013 | |
| Channel Slope | 0,010000 | m/m |
| Diameter | 800,00 | mm |
| Discharge | 0,60 | m³/s |

| Results | | |
|---|---|---|
| Depth | 0,38 | m |
| Flow Area | 0,23 | m² |
| Wetted Perimeter | 1,21 | m |
| Top Width | 0,80 | m |
| Critical Depth | 0,47 | m |
| Percent Full | 47,25 | |
| Critical Slope | 0,004872 | m/m |
| Velocity | 2,57 | m/s |
| Velocity Head | 0,34 | m |
| Specific Energy | 0,71 | m |
| Froude Number | 1,52 | |
| Maximum Discharge | 1,42 | m³/s |
| Full Flow Capacity | 1,32 | m³/s |
| Full Flow Slope | 0,002059 | m/m |
| Flow is supercritical. | | |




## 2.2 Drenaje longitudinal

2.2.1 Datos generales.

Se entiende como drenaje longitudinal el conjunto de elementos que recogen y conducen las aguas pluviales caídas sobre la plataforma y sus márgenes hasta que pueda ser evacuadas, bien a una obra de drenaje transversal, bien directamente al terreno natural, de modo que no cause daños superiores a los permitidos a la estructura del firme.

2.2.2 Dispositivos hidráulicos.

***Caños:***

Como norma general se opta por mantener los caños existentes ampliándolos o reponiéndolos, cuando sea necesario, con las mismas dimensiones a la entrada y con un tubo circunscrito a la sección existente en la salida.

Las boquillas (aletas y pozos) de piedra serán reemplazadas por otras de hormigón acordes a su sección, cuando se vea necesario para su mayor eficacia y durabilidad.

A continuación se muestra una tabla con las obras de drenaje longitudinales observadas a lo largo de la carretera en estudio y con las actuaciones a acometer en las mismas:

| | | DIMENSIONES | TIPO BOQUILLA EXISTENTE | | | TIPO BOQUILLA NUEVA | | TUBO (m) | | | ALETAS | | | POZOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | P.K. | (m) | ENTRADA | SALIDA | ACTUACIÓN | ENTRADA | SALIDA | Ø 40 | Ø 60 | Ø 80 | Ø 40 | Ø 60 | Ø 80 | Ø 40 | Ø 60 | Ø 80 |
| ODL1 | 0+080 | Ø400 mm | p | A | Ampliar ambas márgenes | PH | AH | 8 | | | 1 | | | 1 | | |
| ODL2 | 0+200 | Ø400 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes | PH | AH | 8 | | | 1 | | | 1 | | |
| ODL3 | 0+940 | Ø400 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes+ pozo entrada | PH | AH | 8 | | | 1 | | | 1 | | |
| ODL4 | 1+060 | Ø600 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes+ pozo entrada+aletas hormigón | PH | AH | | 8 | | | 1 | | | 1 | |
| ODL5 | 1+380 | Ø600 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes+ pozo entrada+aletas hormigón | PH | AH | | 8 | | | 1 | | | 1 | |
| ODL6 | 2+000 | Ø600 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes | PH | AH | | 8 | | | 1 | | | 1 | |
| ODL 7 | 2+160 | Ø600 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes | PH | AH | | 8 | | | 1 | | | 1 | |
| ODL8 | 2+380 | Ø400 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes | PH | AH | 8 | | | 1 | | | 1 | | |
| ODL9 | 5+320 | Ø800 mm | P | A | NUEVA | PH | AH | | | 16 | | | 1 | | | 1 |
| ODL10 | 6+760 | Ø400 mm | P | A | Ampliar ambas márgenes | PH | AH | 8 | | | 1 | | | 1 | | |
| | | | | | | | TOTALES | 40 | 32 | 16 | 5 | 4 | 1 | 5 | 4 | 1 |

***Cunetas:***

Para la necesidad de revestimiento de cunetas se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones según la Instrucción "5.2. Drenaje Superficial":

- Donde la velocidad del agua sea elevada. Se puede admitir que una cuneta no es erosionada si su pendiente no rebasa el 4%.
- Donde la velocidad del agua sea muy baja y se produzcan sedimentaciones. Se podrá admitir que esto ocurre donde la pendiente sea inferior al 1%.
- Donde se desee evitar infiltraciones, explanaciones susceptibles, cunetas de guarda, protección de un acuífero, etc.
- Donde la conservación resulte difícil o costosa, por ejemplo, en zonas urbanas.

Tras el estudio del trazado longitudinal, se determinan los tramos donde es necesario revestir las cunetas. El criterio de implantación se fundamenta en las consideraciones expuestas anteriormente, donde lo que se pretende es evitar que el agua ya recogida por la cuneta de tierra existente vuelva a la calzada debido a cambios bruscos de dirección y pendiente de la carretera, así como en favorecer la circulación del agua en tramos casi sin inclinación. Debido a que nuestra zona de proyecto pertenece a la España húmeda se revestirá la cuneta en tramos con pendientes mayores al 4% y menores al 1%.

Se presentan los tramos, longitudes y pendientes donde se ha considerado necesario realizar el revestimiento de la cuneta.

| Estación | Pente.(%) | Longitud cuneta izq | Longitud cuneta dcha |
|---|---|---|---|
| 0+000 | -3,165 | | |
| 0+020 | -3,165 | | |
| 0+040 | -1,755 | | |
| 0+060 | -1,06 | | |
| 0+080 | **-0,405** | | |
| 0+100 | **0,82** | | |
| 0+120 | 2,43 | | |
| 0+140 | 3,81 | | |
| 0+160 | **4,605** | | |
| 0+180 | **4,905** | | |
| 0+200 | **4,455** | | |
| 0+220 | **4,52** | | |
| 0+240 | **4,91** | | |
| 0+260 | **5,625** | | |
| 0+280 | **6,53** | | |
| 0+300 | **7,705** | | |
| 0+320 | **9,495** | | |
| 0+340 | **8,295** | **20** | |
| 0+360 | **8,3** | **20** | **20** |
| 0+380 | **8,065** | **20** | **20** |
| 0+400 | **8,025** | **20** | **20** |
| 0+420 | **6,595** | **20** | **10** |
| 0+440 | **4,58** | **10** | |
| 0+460 | 3,145 | | |
| 0+480 | 1,76 | | |
| 0+500 | 1,7 | | |
| 0+520 | **0,885** | | |
| 0+540 | **0,725** | | |
| 0+560 | **0,635** | | |
| 0+580 | **0,65** | | |
| 0+600 | **-0,145** | | |
| 0+620 | **-0,33** | | |
| 0+640 | **0,045** | | |
| 0+660 | -3,15 | | |
| 0+680 | -1,62 | | |
| 0+700 | -1,88 | | |
| 0+720 | -2,025 | | |
| 0+740 | -2,175 | | |
| 0+760 | -2,795 | | |
| 0+780 | -2,035 | | |
| 0+800 | -1,48 | | |
| 0+820 | -1,915 | | |
| 0+840 | -1,795 | | |
| 0+860 | -1,065 | | |
| 0+880 | -1,235 | | |
| 0+900 | **-0,23** | | |
| 0+920 | **-0,07** | | |
| 0+940 | **0,475** | | |
| 0+960 | **0,875** | | |
| 0+980 | **0,72** | | |
| 1+000 | 2,075 | | |
| 1+020 | 2,71 | | |
| 1+040 | 2,625 | | |
| 1+060 | 2,81 | | |
| 1+080 | 2,495 | | |
| 1+100 | 2,49 | | |
| 1+120 | 2,695 | | |
| 1+140 | 2,57 | | |
| 1+160 | 2,79 | | |
| 1+180 | 3,27 | | |
| 1+200 | 3,37 | | |
| 1+220 | 3,43 | | |
| 1+240 | 3,41 | | |
| 1+260 | 2,74 | | |
| 1+280 | 2,005 | | |
| 1+300 | 1,305 | | |
| 1+320 | **0,46** | | |
| 1+340 | **-0,97** | | |
| 1+360 | **0,305** | | |
| 1+380 | **0,455** | | |
| 1+400 | **0,78** | | |
| 1+420 | 1,465 | | |
| 1+440 | 3,38 | | |
| 1+460 | **4,015** | | |
| 1+480 | 2,81 | | |
| 1+500 | 3,565 | | |
| 1+520 | **5,05** | **15** | |
| 1+540 | **5,13** | **20** | **10** |
| 1+560 | **5,12** | **20** | **20** |
| 1+580 | **5,01** | **20** | **10** |
| 1+600 | **5,075** | **10** | |
| 1+620 | **4,665** | | |
| 1+640 | 3,725 | | |
| 1+660 | 3,375 | | |

| Estación | Pente.(%) | Longitud cuneta izq | Longitud cuneta dcha |
|---|---|---|---|
| 1+680 | 2,76 | | |
| 1+700 | 2,295 | | |
| 1+720 | 2,285 | | |
| 1+740 | 2,13 | | |
| 1+760 | 2,345 | | |
| 1+780 | 1,165 | | |
| 1+800 | 1,085 | | |
| 1+820 | 1,015 | | |
| 1+840 | **0,62** | **20** | |
| 1+860 | **0,23** | **20** | |
| 1+880 | **0,185** | **20** | |
| 1+900 | **0,08** | **20** | |
| 1+920 | **0,075** | **15** | |
| 1+940 | **-0,035** | | |
| 1+960 | **0,285** | | |
| 1+980 | 1,245 | | |
| 2+000 | 1,43 | | |
| 2+020 | 1,425 | | |
| 2+040 | 2,56 | | |
| 2+060 | 2,415 | | |
| 2+080 | 1,73 | | |
| 2+100 | 1,655 | | |
| 2+120 | **0,92** | | |
| 2+140 | **-0,715** | | |
| 2+160 | -1,39 | | |
| 2+180 | -1,325 | | |
| 2+200 | -1,35 | | |
| 2+220 | -1,33 | | |
| 2+240 | -1,065 | | |
| 2+260 | -1,635 | | |
| 2+280 | -1,79 | | |
| 2+300 | -1,705 | | |
| 2+320 | -1,57 | | |
| 2+340 | -1,565 | | |
| 2+360 | -1,06 | | |
| 2+380 | **0,22** | | |
| 2+400 | **0,145** | | |
| 2+420 | **0,805** | | |
| 2+440 | 1,69 | | |
| 2+460 | 2,465 | | |
| 2+480 | 2,4 | | |
| 2+500 | 3,42 | | |
| 2+520 | **5,33** | | |
| 2+540 | **5,79** | **10** | |
| 2+560 | **6,21** | **20** | **20** |
| 2+580 | **6,365** | **20** | **20** |
| 2+600 | **5,585** | **20** | **20** |
| 2+620 | **5,15** | **10** | **20** |
| 2+640 | **4,39** | | **20** |
| 2+660 | 3,735 | | |
| 2+680 | 2,82 | | |
| 2+700 | 1,17 | | |
| 2+720 | 1,27 | | |
| 2+740 | 1,87 | | |

| Estación | Pente.(%) | Longitud cuneta izq | Longitud cuneta dcha |
|---|---|---|---|
| 2+760 | 1,69 | | |
| 2+780 | 1,725 | | |
| 2+800 | 3,785 | | |
| 2+820 | 1,245 | | |
| 2+840 | 2,505 | | |
| 2+860 | 2,62 | | |
| 2+880 | 2,41 | | |
| 2+900 | 2,61 | | |
| 2+920 | 2,475 | | |
| 2+940 | 2,595 | | |
| 2+960 | 2,665 | | |
| 2+980 | 2,74 | | |
| 3+000 | 3,355 | | |
| 3+020 | 3,2 | | |
| 3+040 | 3,535 | | |
| 3+060 | **4,055** | | |
| 3+080 | 3,475 | | |
| 3+100 | **4,115** | | **10** |
| 3+120 | **4,325** | | **20** |
| 3+140 | **4,13** | | **20** |
| 3+160 | **4,08** | | **20** |
| 3+180 | **4,22** | | **10** |
| 3+200 | 3,72 | | |
| 3+220 | 3,985 | | |
| 3+240 | **4,025** | | |
| 3+260 | **4,645** | | |
| 3+280 | **4,55** | **20** | |
| 3+300 | **4,37** | **20** | |
| 3+320 | 3,49 | **10** | |
| 3+340 | **4,5** | | |
| 3+360 | **4,4** | | |
| 3+380 | **4,8** | | |
| 3+400 | **4,77** | | **20** |
| 3+420 | **4,83** | | **20** |
| 3+440 | **4,855** | | **20** |
| 3+460 | **4,625** | | **10** |
| 3+480 | **4,72** | | |
| 3+500 | **4,445** | | |
| 3+520 | **4,34** | **15** | |
| 3+540 | **4,33** | **20** | |
| 3+560 | 3,4 | **10** | |
| 3+580 | 3,07 | | |
| 3+600 | **0,405** | | |
| 3+620 | -1,005 | | |
| 3+640 | -1,4 | | |
| 3+660 | **-4,03** | | |
| 3+680 | -3,88 | | |
| 3+700 | -3,29 | | |
| 3+720 | -3,275 | | |
| 3+740 | -2,52 | | |
| 3+760 | -1,88 | | |
| 3+780 | -1,465 | | |
| 3+800 | **-0,905** | | |
| 3+820 | **-0,615** | | |

| Estación | Pente.(%) | Longitud cuneta izq | Longitud cuneta dcha |
|---|---|---|---|
| 3+840 | **0,205** | **20** | |
| 3+860 | **0,075** | **20** | |
| 3+880 | **-0,51** | **20** | |
| 3+900 | **0,34** | **5** | |
| 3+920 | **-0,24** | | |
| 3+940 | **-0,605** | | |
| 3+960 | **-0,74** | | |
| 3+980 | **0,245** | | |
| 4+000 | -2,025 | | |
| 4+020 | -1,56 | | |
| 4+040 | -1,625 | | |
| 4+060 | -1,21 | | |
| 4+080 | -1,28 | | |
| 4+100 | **-0,16** | | |
| 4+120 | **0,44** | | |
| 4+140 | **0,735** | | |
| 4+160 | 1,1 | | |
| 4+180 | 2 | | |
| 4+200 | 2,43 | | |
| 4+220 | 3,83 | | |
| 4+240 | 3,83 | | |
| 4+260 | **4,385** | | |
| 4+280 | **4,575** | | |
| 4+300 | **4,56** | **15** | |
| 4+320 | **4,67** | **20** | **10** |
| 4+340 | 3,58 | **10** | **20** |
| 4+360 | 3,18 | | **20** |
| 4+380 | 1,62 | | **5** |
| 4+400 | **0,73** | | |
| 4+420 | **-0,025** | | |
| 4+440 | **-0,97** | | |
| 4+460 | **-0,335** | | |
| 4+480 | **0,785** | | |
| 4+500 | **0,17** | | |
| 4+520 | **-0,315** | | |
| 4+540 | **0,43** | | |
| 4+560 | **0,175** | | |
| 4+580 | **0,76** | | |
| 4+600 | **0,45** | | |
| 4+620 | **0,93** | | |
| 4+640 | 1,425 | | |
| 4+660 | 2,775 | | |
| 4+680 | 2,84 | | |
| 4+700 | **4,455** | | |
| 4+720 | **4,795** | | |
| 4+740 | **5,19** | | |
| 4+760 | **5,04** | | |
| 4+780 | **5,24** | | **20** |
| 4+800 | **5,24** | | **20** |
| 4+820 | **4,83** | | **20** |
| 4+840 | **4,44** | | **20** |
| 4+860 | **4,155** | | |
| 4+880 | 3,99 | | |
| 4+900 | 2,655 | | |

| Estación | Pente.(%) | Longitud cuneta izq | Longitud cuneta dcha |
|---|---|---|---|
| 4+920 | 1,925 | | |
| 4+940 | 1,455 | | |
| 4+960 | **0,87** | | |
| 4+980 | **0,44** | | |
| 5+000 | **-0,065** | | |
| 5+020 | **-0,545** | | |
| 5+040 | **-0,86** | | |
| 5+060 | **-0,415** | | |
| 5+080 | **-0,315** | | |
| 5+100 | **-0,225** | | |
| 5+120 | -1,09 | | |
| 5+140 | -2,11 | | |
| 5+160 | -2,425 | | |
| 5+180 | -2,16 | | |
| 5+200 | -2,475 | | |
| 5+220 | -2,03 | | |
| 5+240 | -1,6 | | |
| 5+260 | -1,595 | | |
| 5+280 | -1,595 | | |
| 5+300 | -1,365 | | |
| 5+320 | **-0,605** | | |
| 5+340 | **-0,2** | | |
| 5+360 | **-0,215** | | |
| 5+380 | **-0,21** | | |
| 5+400 | -1,035 | | |
| 5+420 | -1,29 | | |
| 5+440 | -2,175 | | |
| 5+460 | -2,61 | | |
| 5+480 | -3,1 | | |
| 5+500 | **-4,25** | | |
| 5+520 | -3,87 | | |
| 5+540 | **-4,255** | | |
| 5+560 | **-4,295** | | |
| 5+580 | **-4,35** | | **15** |
| 5+600 | **-4,215** | | **20** |
| 5+620 | **-4,355** | | **10** |
| 5+640 | **-5,365** | | |
| 5+660 | **-5,905** | | |
| 5+680 | **-6,495** | | |
| 5+700 | **-7,135** | **10** | |
| 5+720 | **-8,015** | **20** | |
| 5+740 | **-8,31** | **20** | |
| 5+760 | **-8,165** | **10** | |
| 5+780 | **-8,125** | | |
| 5+800 | **-8,13** | | |
| 5+820 | **-8,115** | | |
| 5+840 | **-8,48** | | |
| 5+860 | **-7,425** | **10** | |
| 5+880 | **-7,065** | **20** | |
| 5+900 | **-6,905** | **10** | |
| 5+920 | **-6,46** | | |
| 5+940 | **-5,59** | | |
| 5+960 | **-4,405** | | |
| 5+980 | -2,61 | | |

| Estación | Pente.(%) | Longitud cuneta izq | Longitud cuneta dcha |
|---|---|---|---|
| 6+000 | -1,095 | | |
| 6+020 | **-0,83** | | |
| 6+040 | **-0,76** | | |
| 6+060 | **0,755** | | |
| 6+080 | 1,23 | | |
| 6+100 | 2,465 | | |
| 6+120 | 3,03 | | |
| 6+140 | 3,19 | | |
| 6+160 | **4,29** | | |
| 6+180 | **4,825** | | |
| 6+200 | **4,99** | | |
| 6+220 | **5,28** | | |
| 6+240 | **5,675** | | **10** |
| 6+260 | **5,755** | | **20** |
| 6+280 | **5,895** | | **20** |
| 6+300 | **5,92** | | **20** |
| 6+320 | **6,125** | | **20** |
| 6+340 | **6,355** | | **20** |
| 6+360 | **5,315** | | **20** |
| 6+380 | **5,505** | | **20** |
| 6+400 | 3,7 | | **20** |
| 6+420 | 3,64 | | **20** |
| 6+440 | 1,715 | | **20** |
| 6+460 | 1,66 | | **20** |
| 6+480 | **0,745** | | **20** |
| 6+500 | -1,4 | | |
| 6+520 | -1,395 | | |
| 6+540 | -2,19 | | |
| 6+560 | -2,91 | | |
| 6+580 | -3,115 | | |
| 6+600 | -3,105 | | |
| 6+620 | -3,1 | | |
| 6+640 | -2,96 | | |
| 6+660 | -2,825 | | |
| 6+680 | -2,635 | | |
| 6+700 | -3,005 | | |
| 6+720 | -3,05 | | |
| 6+740 | -3,415 | | |
| 6+760 | -3,68 | | |
| 6+780 | **-4,025** | **20** | |
| 6+800 | **-4,72** | **20** | |
| 6+820 | **-5,375** | **20** | |
| 6+840 | **-6,13** | **20** | |
| 6+860 | **-6,92** | **20** | **10** |
| 6+880 | **-6,505** | **10** | **10** |
| 6+900 | **-6,27** | | |
| 6+920 | **-6,075** | | |
| 6+940 | **-5,345** | | |
| 6+960 | **-4,35** | | **10** |
| 6+980 | **-4,805** | | **20** |
| 7+000 | **-4,175** | | **20** |
| 7+020 | -3,835 | | **20** |
| 7+040 | -3,85 | | **20** |
| 7+060 | **-4,85** | | **20** |
| 7+080 | **-4,81** | | **20** |
| 7+100 | **-6,155** | | **10** |
| 7+120 | **-7,87** | | **10** |
| 7+140 | **-8,475** | | **10** |
| 7+160 | **-8,785** | | |
| 7+180 | **-8,66** | | **10** |
| 7+200 | **-8,625** | | **10** |
| **TOTAL:** | | **785** | **990** |

Debido a que la carretera discurre casi en su totalidad por la divisoria de aguas entre las cuencas de la zona norte y de la zona sur, el aporte de aguas procedentes de la ladera es de excasa magnitud. Esto propiciado por la escasa longitud de los tramos, de que se dispone de puntos de salida de aguas y en aras de la seguridad vial se opta por proyectar una cuneta con pendiente 8:1 H:V (cuneta de seguridad).

Además, todas las entradas en pozo de las obras de drenaje longitudinal serán acondicionadas con cuneta revestida sin dren para evitar que la maleza las oculte.

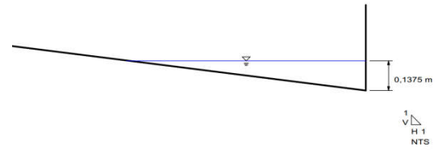
### 2.2.3 Cálculos hidráulicos

Se acompaña a continuación los cálculos de los caudales máximos que es capaz de desaguar la cuneta de seguridad para distintas pendientes. Se ha considerado un resguardo de 5 cm hasta la cota de aglomerado.

**Pendiente 1%**

| Input Data | | |
|---|---|---|
| Mannings Coefficient | 0,013 | |
| Channel Slope | 0,010000 | m/m |
| Depth | 0,1375 | m |
| Left Side Slope | 8,000000 | H : V |
| Right Side Slope | 0,000000 | H : V |

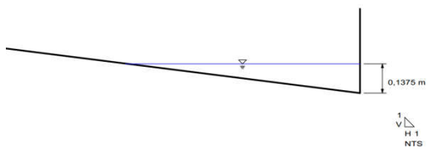
| Results | | |
|---|---|---|
| Discharge | 0,09 | m³/s |
| Flow Area | 0,08 | m² |
| Wetted Perimeter | 1,25 | m |
| Top Width | 1,10 | m |
| Critical Depth | 0,16 | m |
| Critical Slope | 0,004548 | m/m |
| Velocity | 1,19 | m/s |
| Velocity Head | 0,07 | m |
| Specific Energy | 0,21 | m |
| Froude Number | 1,45 | |
| Flow is supercritical. | | |

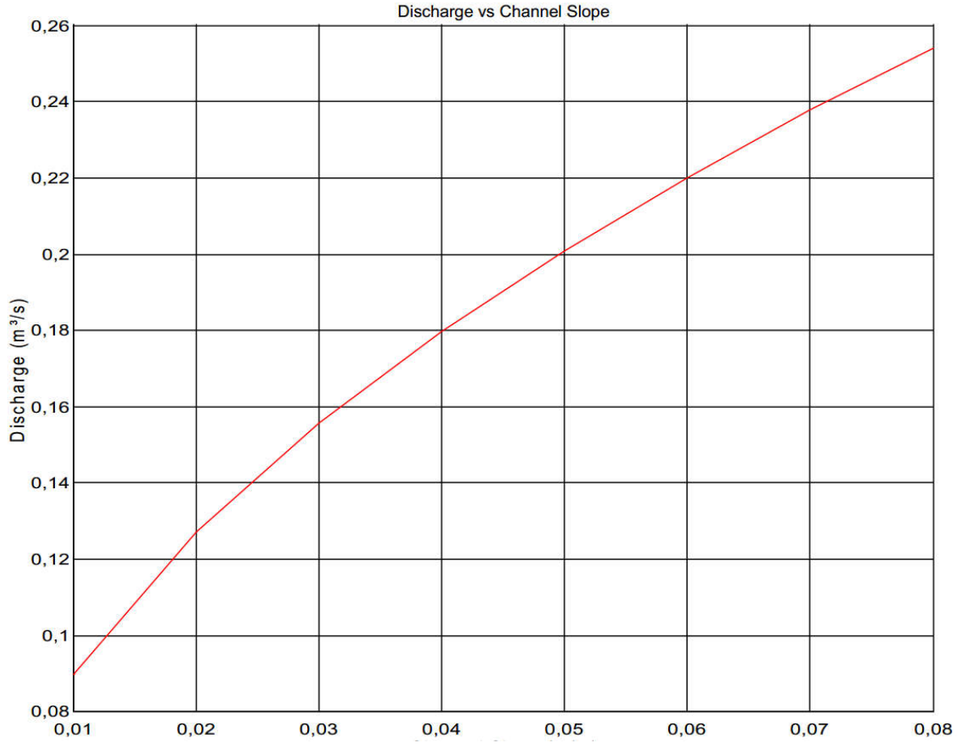


**Pendiente 8%**

| Input Data | | |
|---|---|---|
| Mannings Coefficient | 0,013 | |
| Channel Slope | 0,080000 | m/m |
| Depth | 0,1375 | m |
| Left Side Slope | 8,000000 | H : V |
| Right Side Slope | 0,000000 | H : V |

| Results | | |
|---|---|---|
| Discharge | 0,25 | m³/s |
| Flow Area | 0,08 | m² |
| Wetted Perimeter | 1,25 | m |
| Top Width | 1,10 | m |
| Critical Depth | 0,24 | m |
| Critical Slope | 0,003959 | m/m |
| Velocity | 3,36 | m/s |
| Velocity Head | 0,58 | m |
| Specific Energy | 0,71 | m |
| Froude Number | 4,09 | |
| Flow is supercritical. | | |




***Gráfica de caudal en función de la pendiente***

***Salvacunetas.***

En cuanto a los salvacunetas (tubos de Ø400mm) será necesario reponerlos en aquellos casos que se vean dañados por las obras.

# Anejo nº12: Estructuras

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. NORMATIVA APLICADA ..... 1
3. MATERIALES ..... 1
4. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN ..... 1
5. MATERIAL DEL TRASDÓS DEL MURO ..... 2
6. CÁLCULOS ESTRUCTURALES ..... 2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº12: TIPOLOGÍA DE ESTRUCTURAS

### 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se contempla la construcción de una única estructura consistente en un muro de escollera de 15 m. de longitud y 2,0 m. de altura media, situado en el entorno del P.K. 1+400 margen derecha.

Este muro tendrá el objeto de contener las tierras para reducir la afección a las fincas colindantes.

### 2. NORMATIVA APLICADA

- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras (Mayo 1998).

### 3. MATERIALES

La escollera que se empleará será de piedra granítica y estarán constituidas por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg y otro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1000 Kg de peso. El margen de abertura entre bloques no superará los 12 cm. en ningún punto y la densidad aparente mínima de la escollera será superior a 19 kN/$m^3$.

Para mejorar el aspecto externo del muro escollera se procederá a rellenar los huecos de su parte externa con piedras graníticas de menor tamaño

### 4. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Para evitar asientos diferenciales, la tensión máxima admisible adoptada para el cálculo fue $\sigma_{adm}$= 0.20 MPa.

## 5. MATERIAL DEL TRASDÓS DEL MURO

A medida que se vayan ejecutando las diferentes hiladas, se irá colocando el relleno granular en el trasdós con un ancho de 1 m.. El relleno granular estará compuesto por un material filtrante con un tamaño máximo menor de 20 mm.

Bajo toda la cimentación, se extenderá un geotextil de 500 gr/m2 de masa superficial.

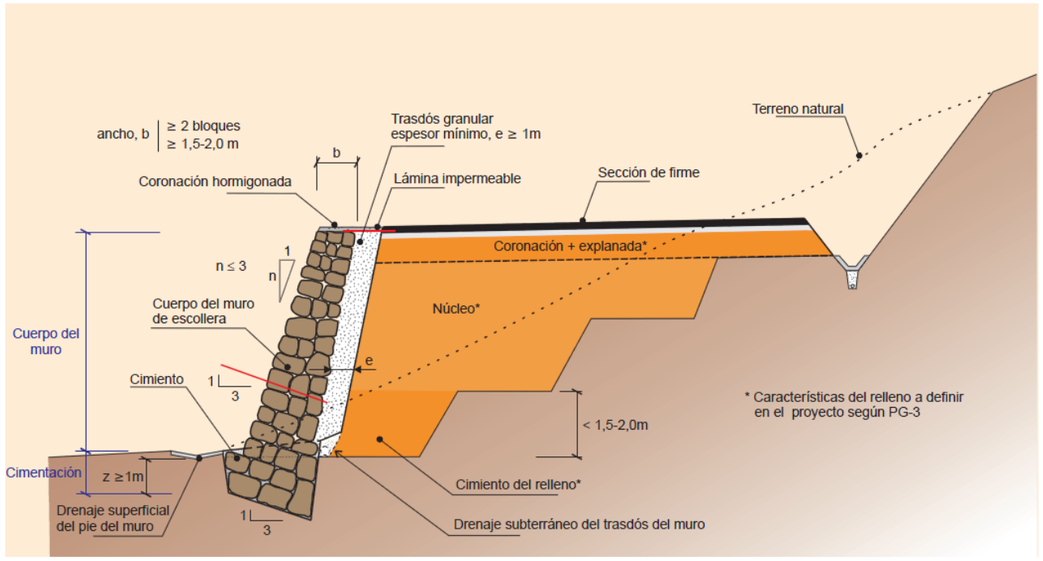



FIGURA 2.2.DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA SECCIÓN TIPO DE UN MURO DE ESCOLLERA COLOCADA CON FUNCIÓN DE SOSTENIMIENTO.

## 6. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Se acompañan los cálculos estructurales del muro escollera con una altura media de 2,0 m.

Ed. 3

## MURO ESCOLLERA

**Calculo muro escollera** — **H** **2,00** m.

**1.-DATOS:**

Datos escollera:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Anchura de coronación: | Ac | **0,75** | m | | |
| Altura alzado intradós: | H | 2,00 | m | | |
| Talud trasdós (H/V) | n1/10 | **1,00** | n1 | Angulo trasdós | -0,10 Radianes |
| Talud intradós (H/V) | n2/10 | **2,00** | n2 | Angulo intrados | 0,20 Radianes |
| Longitud puntera: | x0 | **0,75** | m. | | |
| Canto puntera: | | **0,50** | m. | | |
| Talud zapata (H/V) | n3/1 | **3,00** | m. | Angulo zapata | 0,32 Radianes |
| Proyección zapata | B | 0,95 | m. | | |
| Desplome zapata | Z | 0,57 | m. | | |
| Altura total trasdós | Ht | 3,07 | m. | | |
| Peso específico escollera | Ganma(e) | **19,00** | Kn/m3 | | |

Datos relleno:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Angulo rozamiento interno suelo: | Fi | **27,40** | Grados | 0,48 Radianes |
| Peso específico suelo: | Ganma(t) | **20,90** | Kn/m3 | |
| Angulo de roz. Trasdós muro-suelo | Delta | **12,30** | Grados | 0,21 Radianes |
| Talud relleno | Beta | 0,00 | Grados | 0,00 Radianes |

Acciones:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga repartida: | S | **20** | Kn/m |

**2.-CALCULOS:**

Empujes activos: **ka=** 0,84 / 1,54 = **0,30**

| | |
|---|---|
| **E1=** | **29,36** |
| **E2=** | **18,32** |
| **Ea=** | **47,68** |
| **Et=** | **43,20** |
| **En=** | **20,17** |

Peso del muro:

| | | | |
|---|---|---|---|
| W1= | 7,60 kN/m | x1= | 1,02 m. |
| W2= | 28,50 kN/m | x2= | 1,53 m. |
| W3= | 3,80 kN/m | x3= | 1,83 m. |
| W4= | 16,15 kN/m | x4= | 0,85 m. |
| W5= | 9,15 kN/m | x5= | 1,13 m. |

Momento estabilizador:

Me= 68,32 kN*m/m — d1= 1,186 m.

Momento volcador:

| | |
|---|---|
| Ya1= | 1,02 m. |
| Ya2= | 1,53 m. |
| Ya= | 1,22 m. |
| d2= | 0,4508 m. |

Mv= 21,49 kN*m/m



**COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO** — **Fv=** **3,18** >1,8 OK!

Peso total del muro:

W= 57,60 kN/m

Wt= 18,22 kN/m
Wn= 54,65 kN/m

**COEF. DE SEG. AL DESLIZAMIENTO** — **Fd=** **1,55** >1,5 OK!

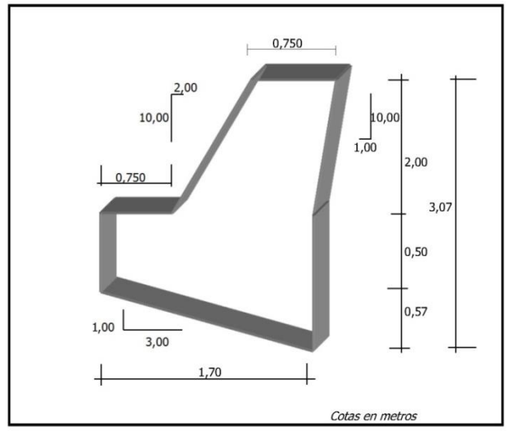
**TENSIÓN EN PUNTA (CIMENTACIÓN)**

N= 74,81 kN/m
M= 11,26 kN/m
Mt= -10,44 kN/m
A= 1,79 m2/m
I= 0,48 m4/m

σ= N/A ± Mt·Y/I = **22,24** kN/m2/m < 2 Kg/cm² (200 Kn/m²) **CUMPLE**
**61,26** kN/m2/m < 2 Kg/cm² (200 Kn/m²) **CUMPLE**

**3.- ESQUEMA:**

**H=** **2,00** m.






Ordes, abril de 2016

El Ingeniero Autor

Pablo Blanco Ferreiro
*Ingeniero de Caminos, C. y P.*

# Anejo nº13: Soluciones al tráfico

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN ..... 1
Señalización Móvil de Obras ..... 3
Señalización de Obras Fijas ..... 15

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº13: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

### 1. INTRODUCCIÓN

Dada la proximidad y la multitud de accesos a parcelas y viviendas existentes a lo largo de la traza y al no contar con claras alternativas al tráfico se deberá de optar preferentemente por simultanear las obras con el tráfico rodado.

Para ello se deberán de adoptar las medidas de señalización y balizamiento necesarias para separar el tráfico de las zonas de obras mediante los dispositivos que se exponen a continuación. Si hiciera falta el corte de uno de los carriles se establecerán las prioridades de paso entre sentidos mediante el correspondiente sistema de semaforización.

### 2. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN

se seguirán las especificaciones de la Orden de 31 de Agosto de 1987, publicada en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 1987, por lo que se publica la Instrucción 8.3.I.C. “Señalización de las obras” y del “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de 1997 del Ministerio de Fomento.

A continuación se incluyen los dispositivos de señalización que deberán ser tenidos en cuenta durante la ejecución de las obras:

## Señalización Móvil de Obras

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

### SEÑALES DE POSICION Y PREAVISO




LADO= 1350 mm

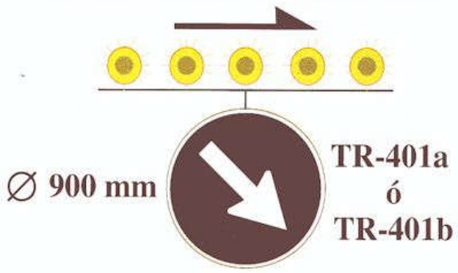
TS-810
1200 x 300 mm
(especificando distancia a que afecte la señalización)

TR-301
∅ 900 mm

**CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ**

( integrada en señal o bastidor )
3 Uds. dispuestas en triángulo ∅≥ 200 mm
Encendido simultaneo
Si es tipo Xenon:
Mínimo 1,5 Julios
Si es tipo Halógeno:
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

**Cascada luminosa direccional**



∅ 900 mm

TR-401a
ó
TR-401b

**LUZ HALÓGENA**

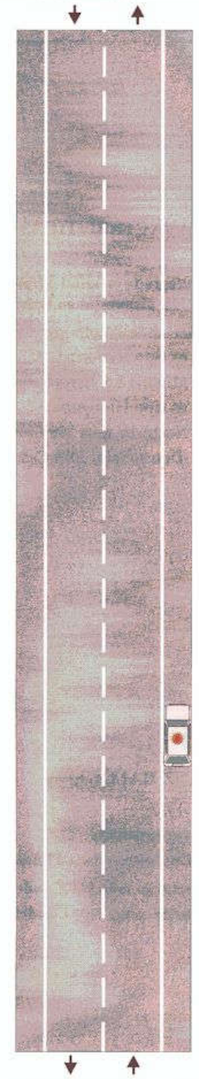
características:
5 Uds. dispuestas en linea ∅≥ 200 mm
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

| SEÑALES | 0 ≤ V ≤ 25 km/h | Ejemplo: 0.13 |
|---|---|---|

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

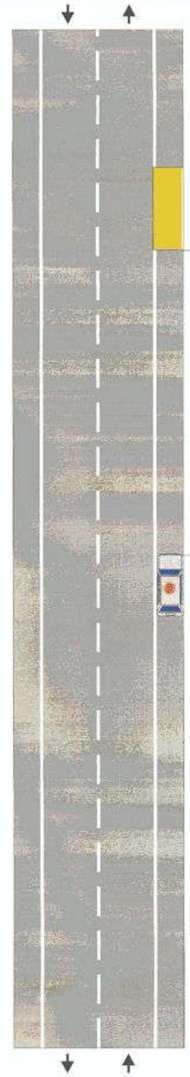
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

| Zona de Obra: En el arcén | | Ejemplo: 1.1 |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, inspecciones, topografía, etc. | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**




LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

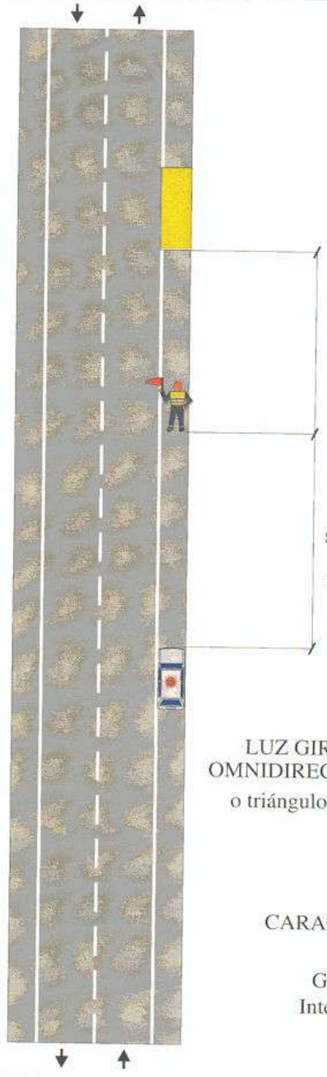
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

| Zona de Obra: **En el arcén** | **Trabajos en el arcén** | **Ejemplo:** |
|---|---|---|
| **Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.** | | **1.2** |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**




LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

| Zona de Obra: **En el arcén** | **Trabajos en el arcén con falta de visibilidad** | **Ejemplo:** |
|---|---|---|
| **Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.** | | **1.3** |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

| Zona de Obra: **En el arcén** | Trabajos realizados por el vehículo | Ejemplo: |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, siega, limpieza, etc. | | 1.4 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**




LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

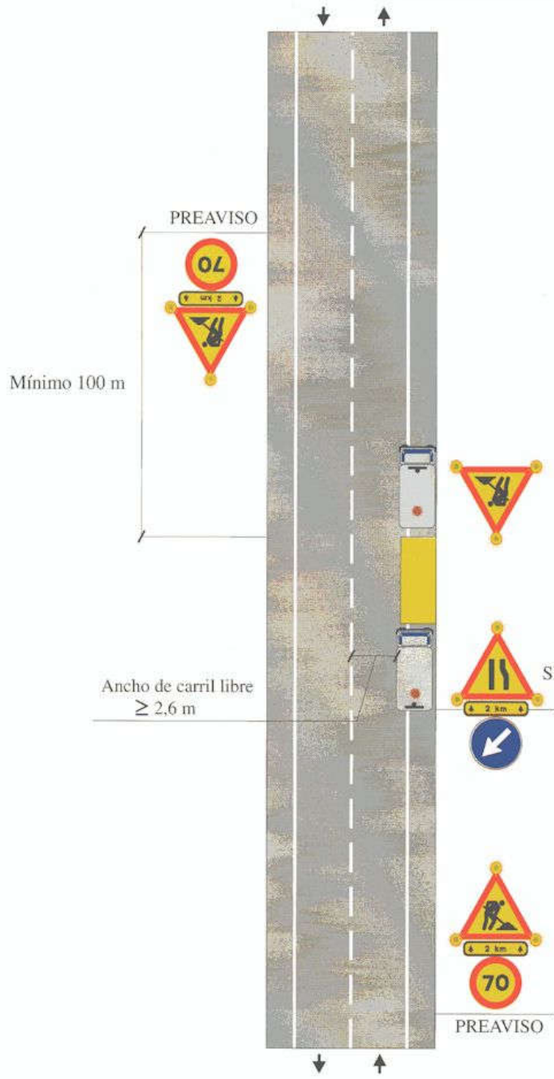
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

| Zona de Obra: **En el arcén** | Trabajos realizados por el vehículo 1 con falta de visibilidad | Ejemplo: |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, siega, limpieza, etc. | | 1.5 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

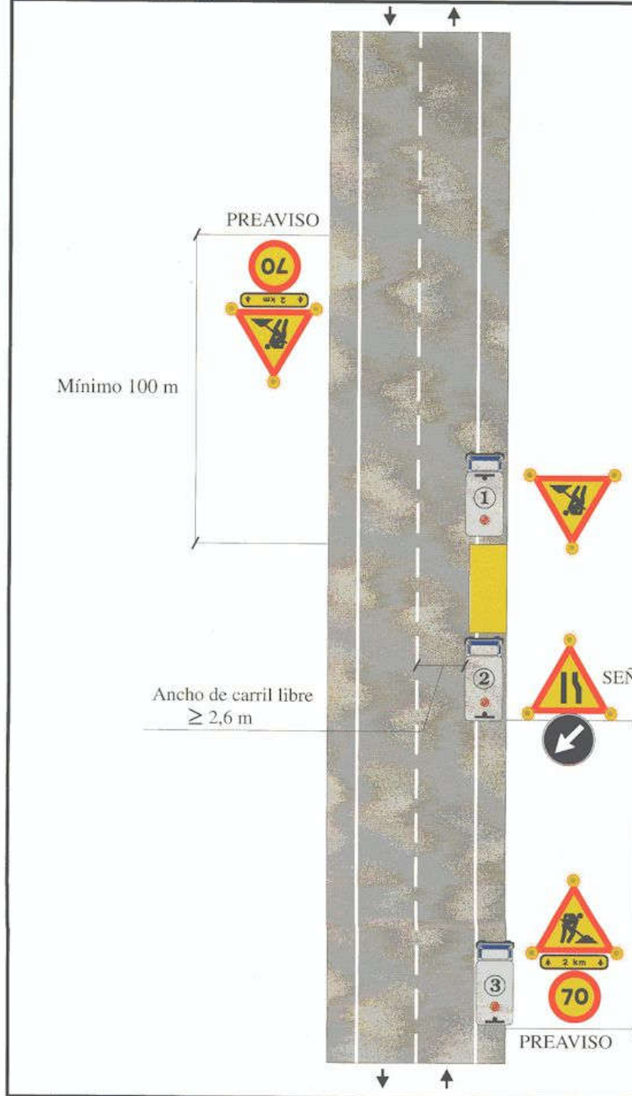



| Zona de Obra: En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m | Trabajos en el arcén y parte de carril | Ejemplo: 1.6 |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc. | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

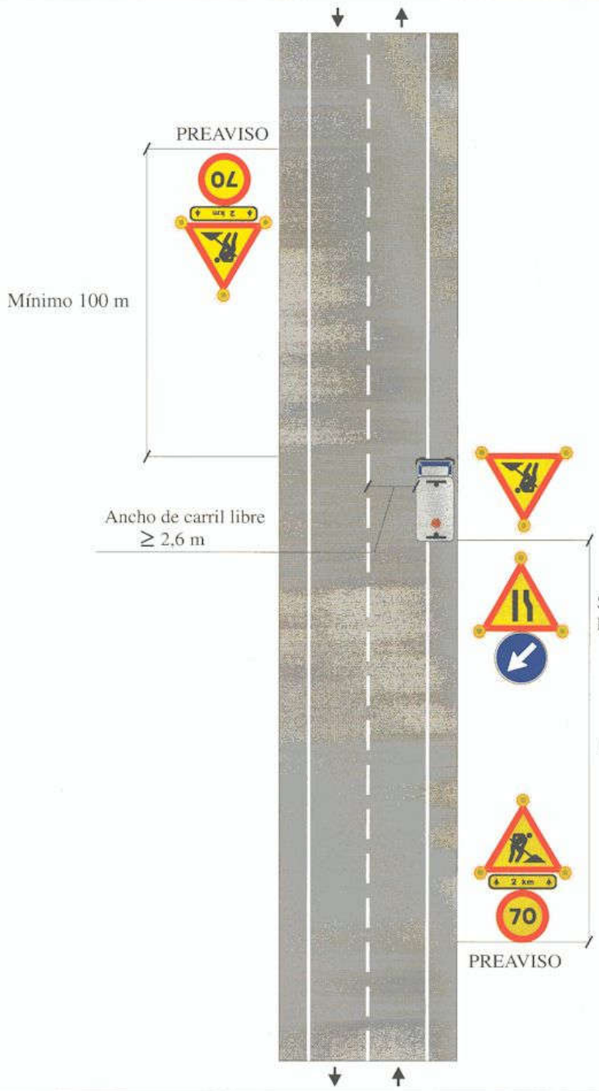



| Zona de Obra: En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m | Trabajos en el arcén y parte de carril con falta de visibilidad | Ejemplo: 1.7 |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc. | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

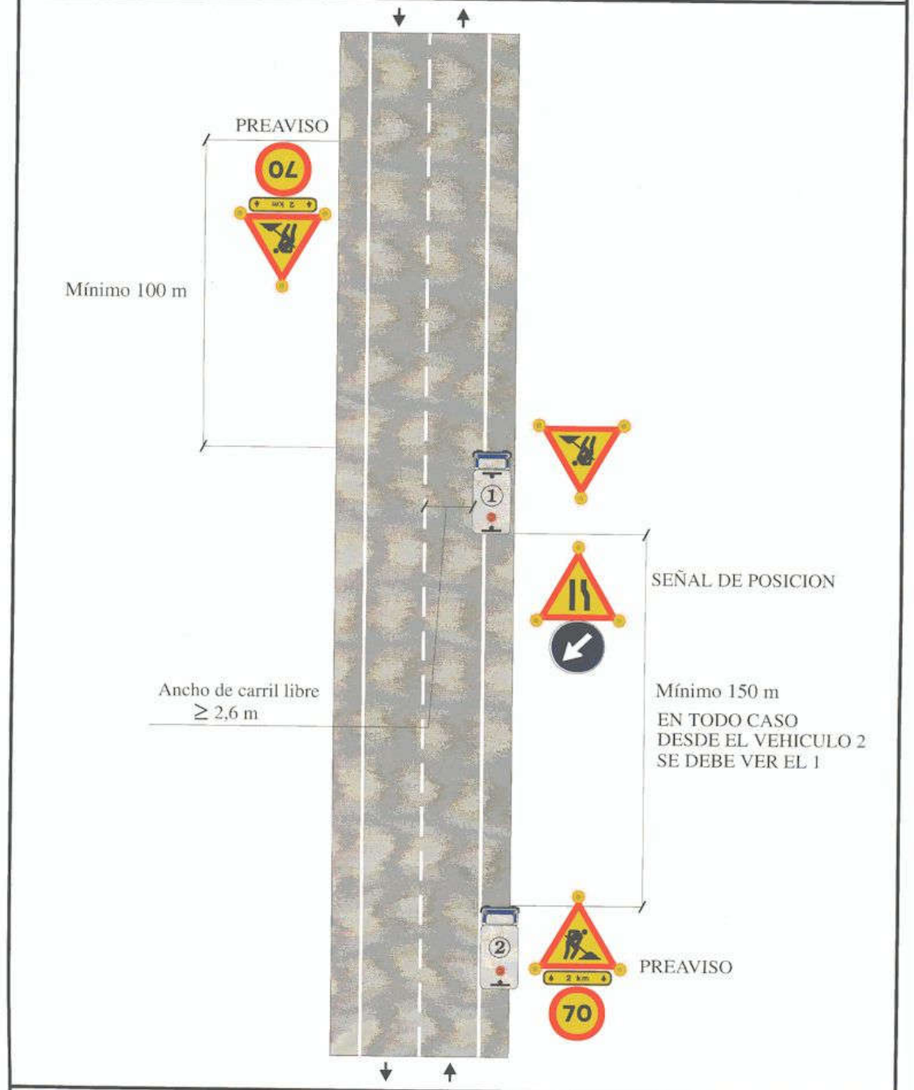



| Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m** | Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo | Ejemplo: |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc. | | 1.8 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

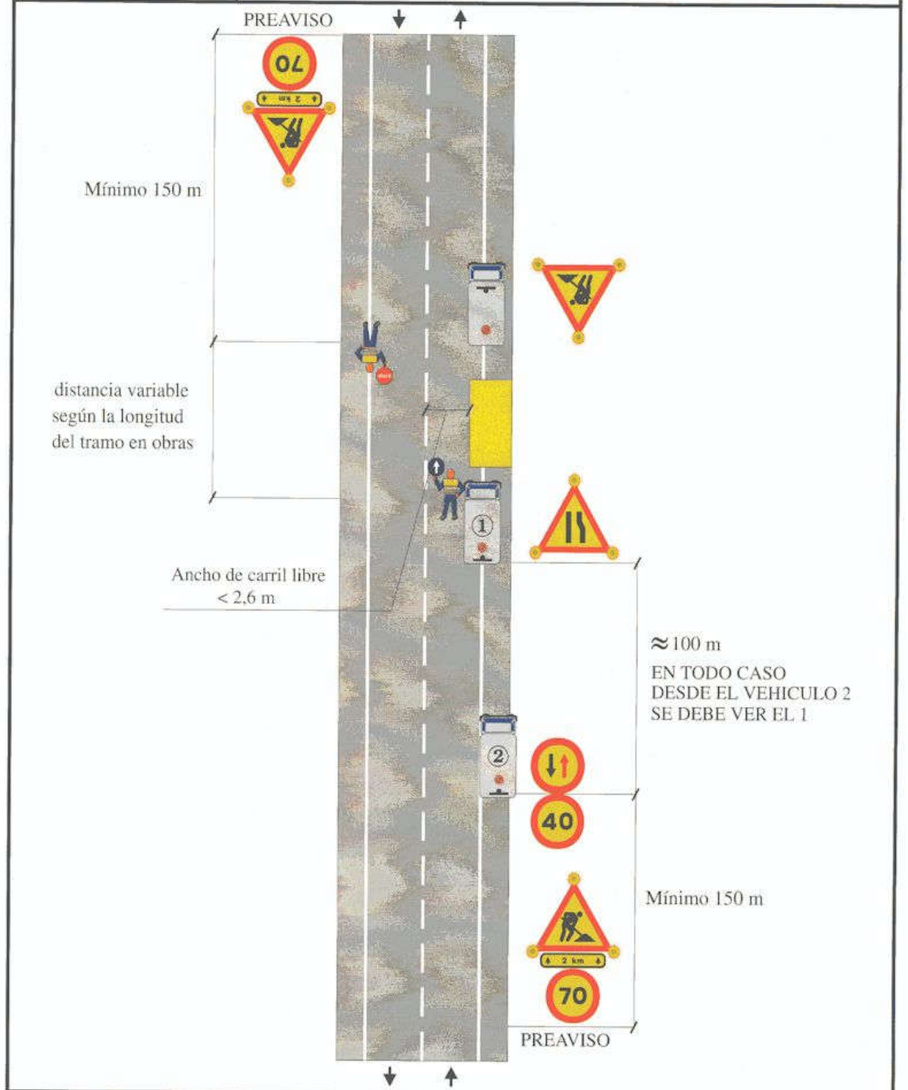



| Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m** | Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo 1 con falta de visibildad | Ejemplo: |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc. | | 1.9 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

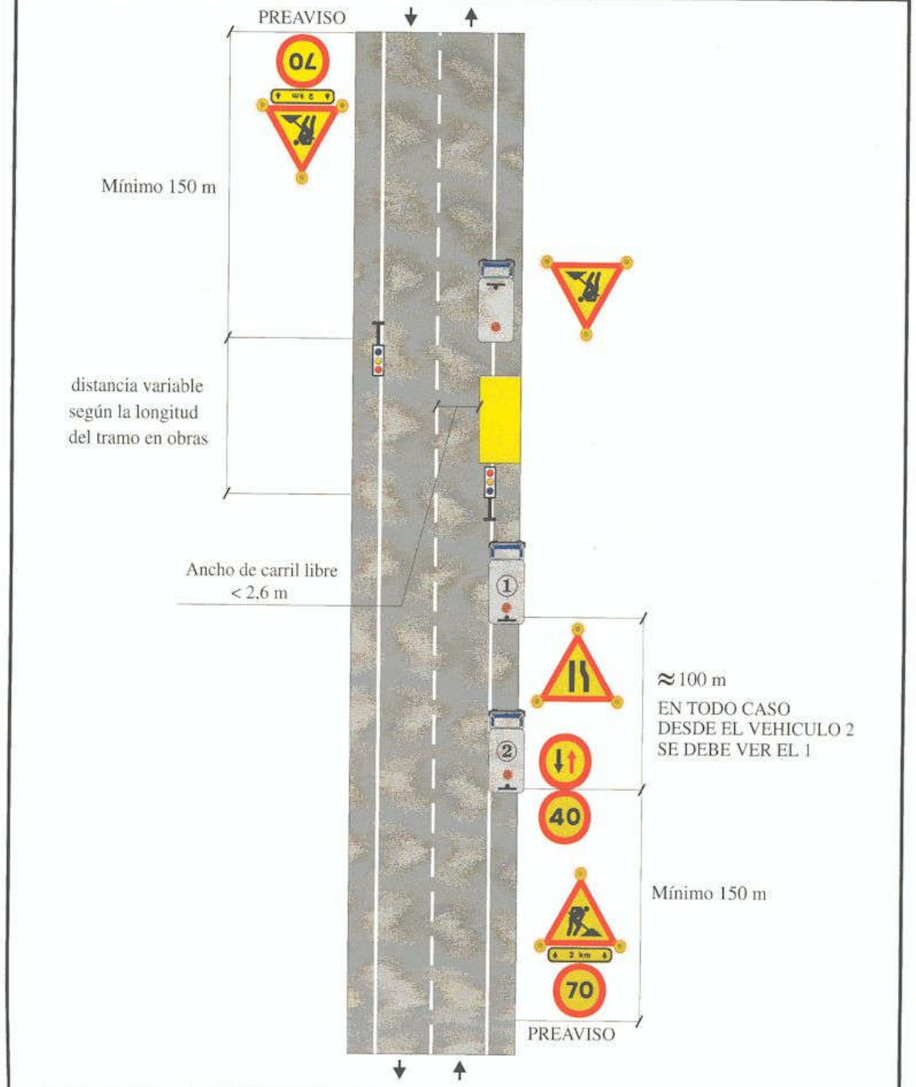



| | | |
|---|---|---|
| Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m** | Trabajos en el arcén y parte de carril | Ejemplo: **1.10** |
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc. | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

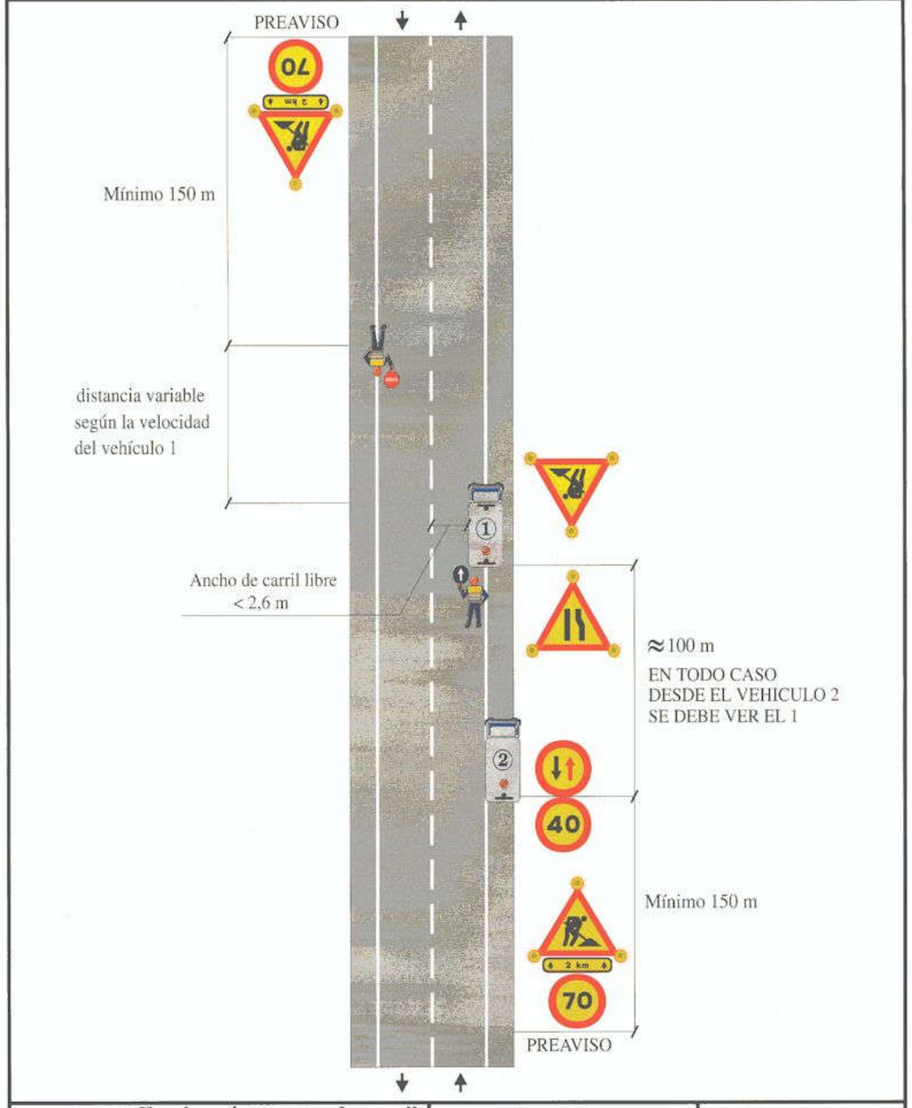



| | | |
|---|---|---|
| Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m** | Trabajos en el arcén y parte de carril | Ejemplo: **1.11** |
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc. | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

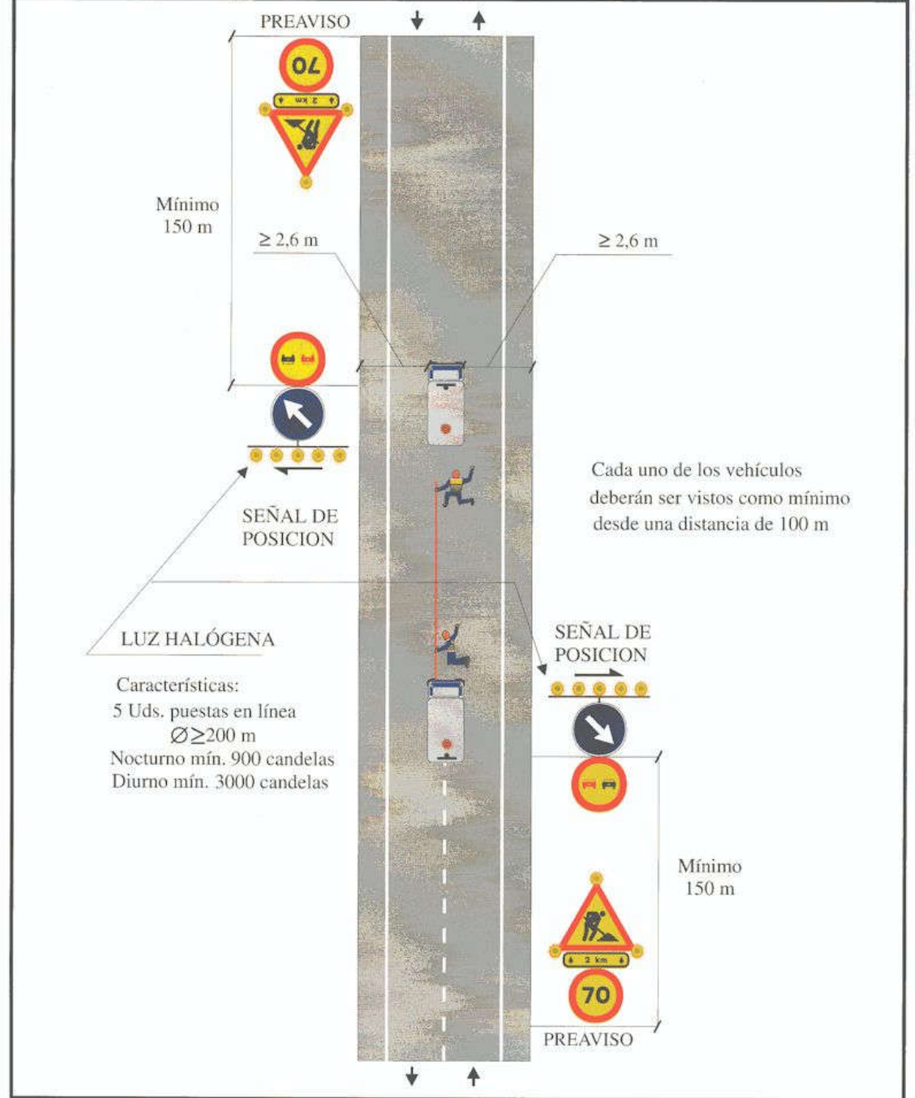



| | | |
|---|---|---|
| Zona de Obra: **En el arcén y parte de carril carril libre < 2,6 m** | Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo 1 | Ejemplo: **1.12** |
| **Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.** | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

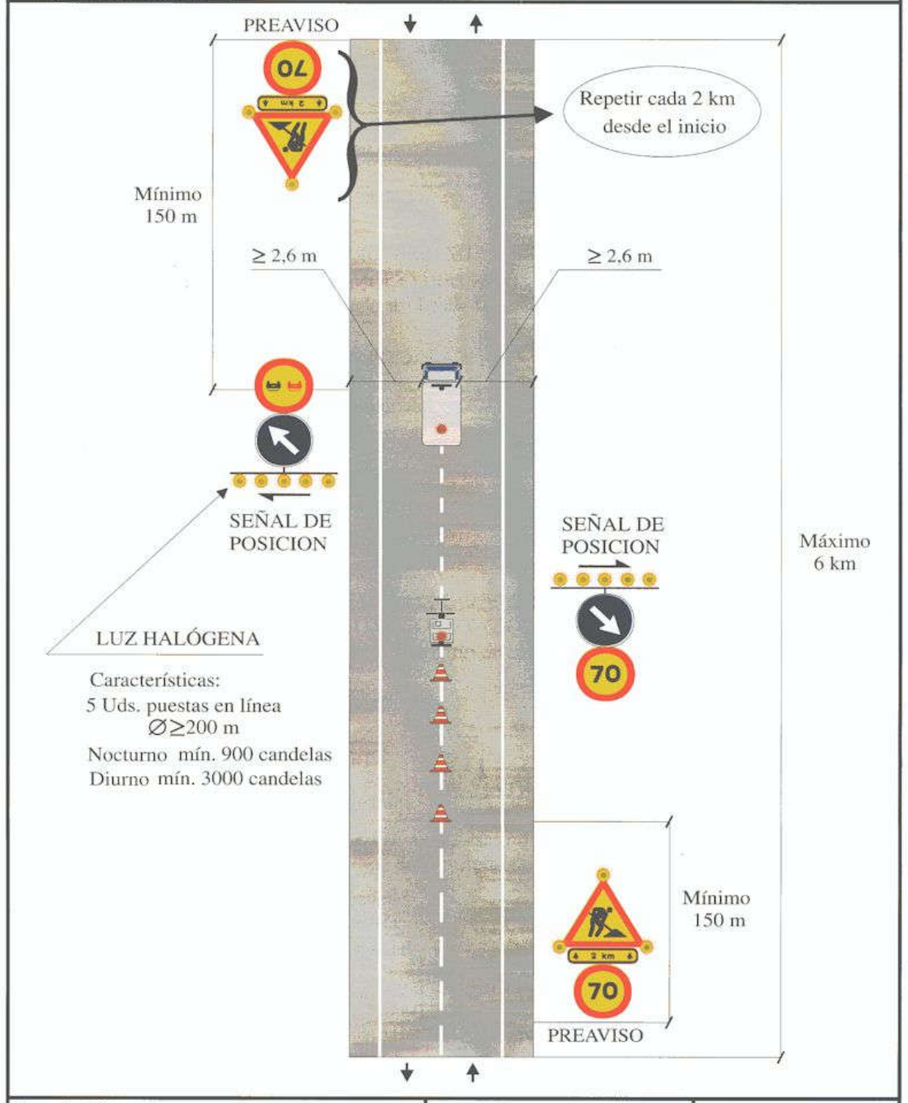



| | | |
|---|---|---|
| Zona de Obra: **En el eje** | | Ejemplo: **1.13** |
| **Por ejemplo: Marcas viales premarcaje** | | |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**




| Zona de Obra: **En el eje** | Pintura de secado lento | Ejemplo: |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Marcas viales ( En horas nocturnas se intercalarán elementos luminosos en los conos ) | | 1.14 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**

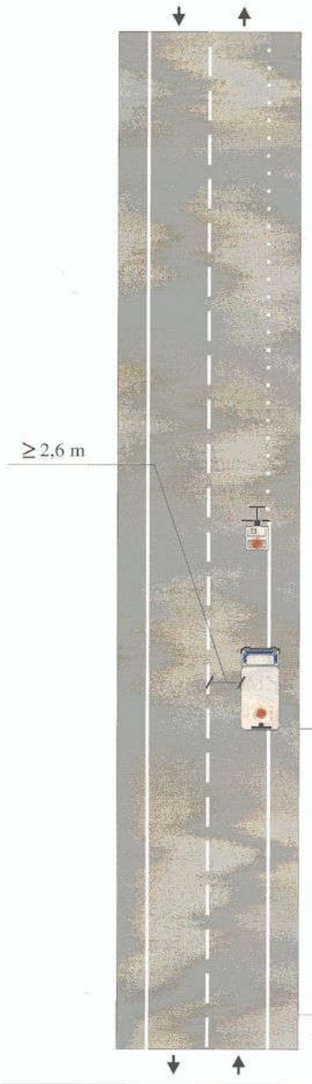



| Zona de Obra: **En el eje** | Pintura de secado rápido | Ejemplo: |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Marcas viales | | 1.15 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**




LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

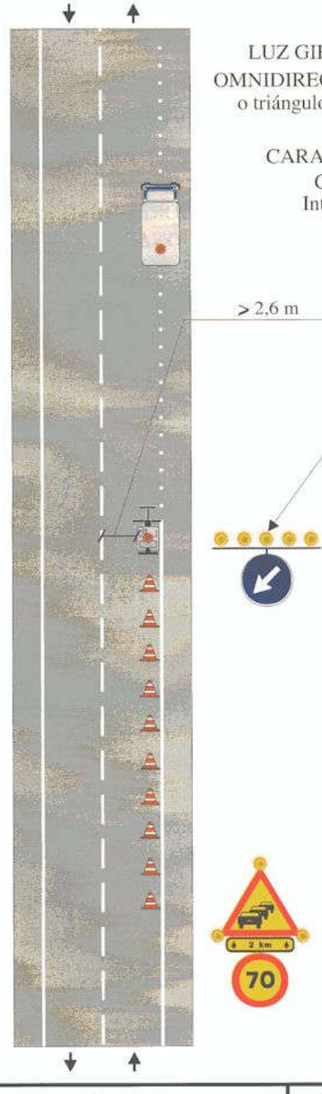
LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

| Zona de Obra: En el borde de la calzada | Pintura de secado rápido | Ejemplo: 1.16 |
|---|---|---|
| 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 eje | Pintura de secado lento | Ejemplo: 1.17 |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Marcas viales | | |

**Señalización de Obras Fijas**

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

Vías con arcén

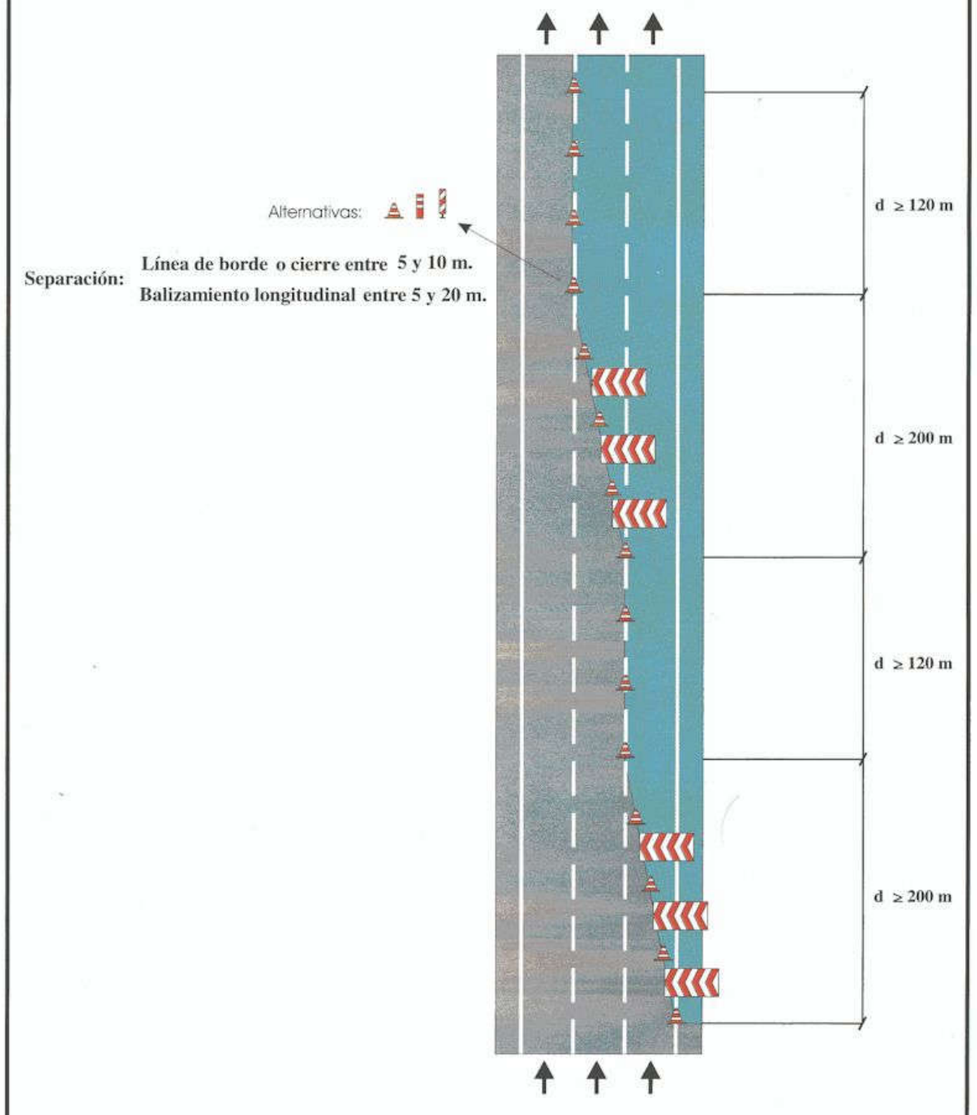



| | |
|---|---|
| Zona mínima de transición | Ejemplo: 0.1 |
| | Figura: |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

Calzadas de dos o más carriles

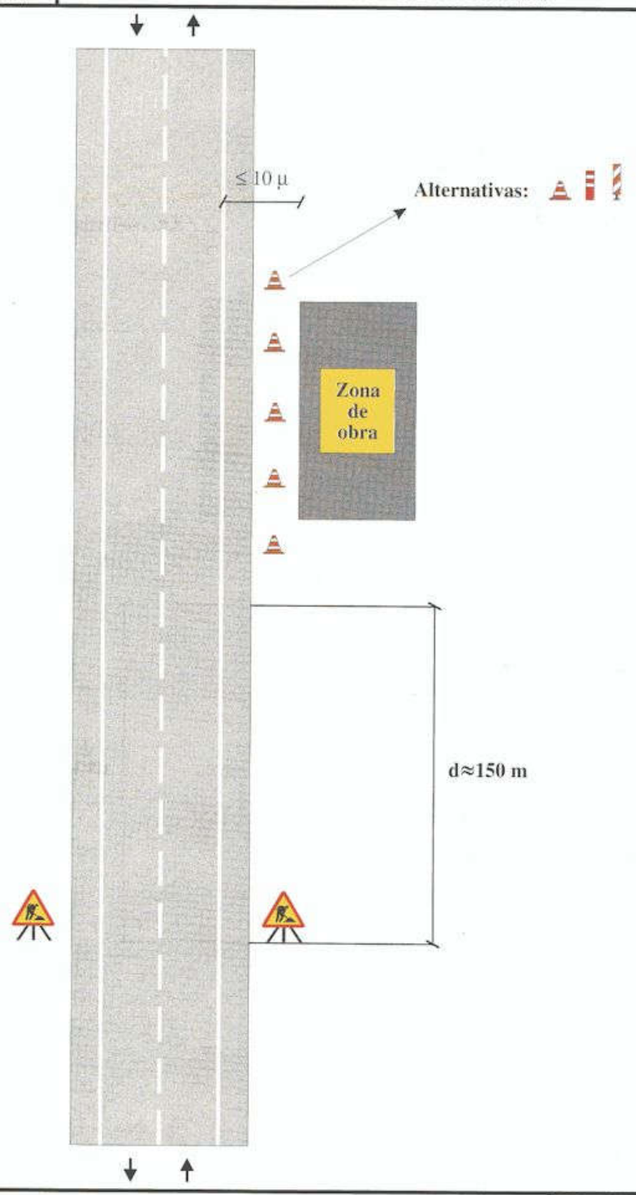



| | |
|---|---|
| Zona mínima de transición | Ejemplo: 0.2 |
| | Figura: |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

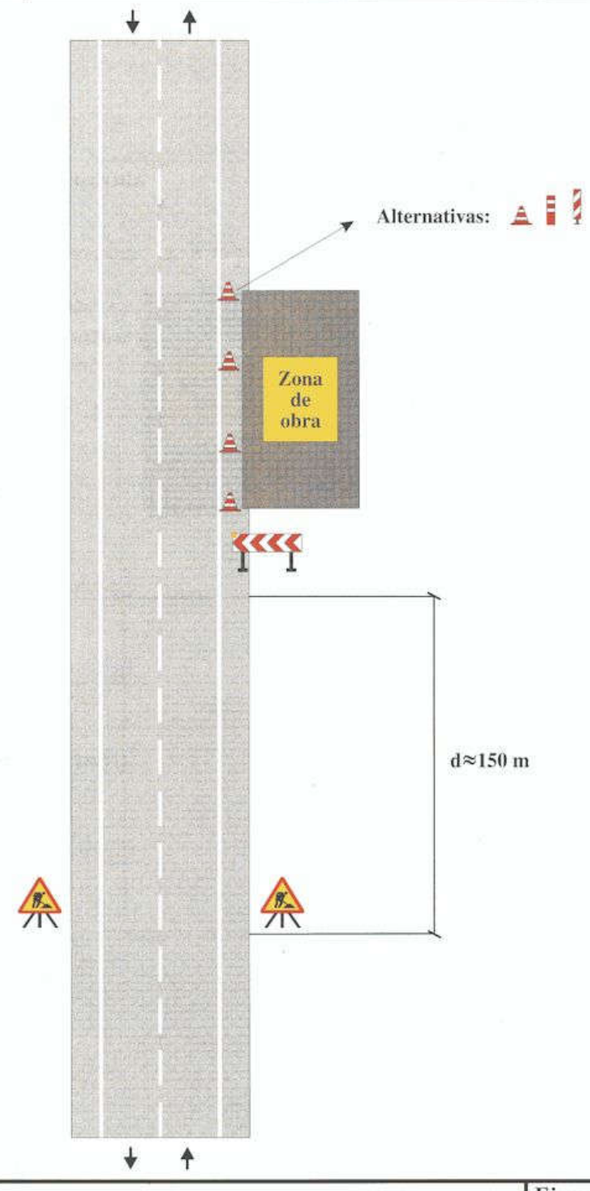



| | |
|---|---|
| Zona de obra: Exterior a la plataforma | Ejemplo: 1.1 |
| Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc. | Figura: A1/1 |

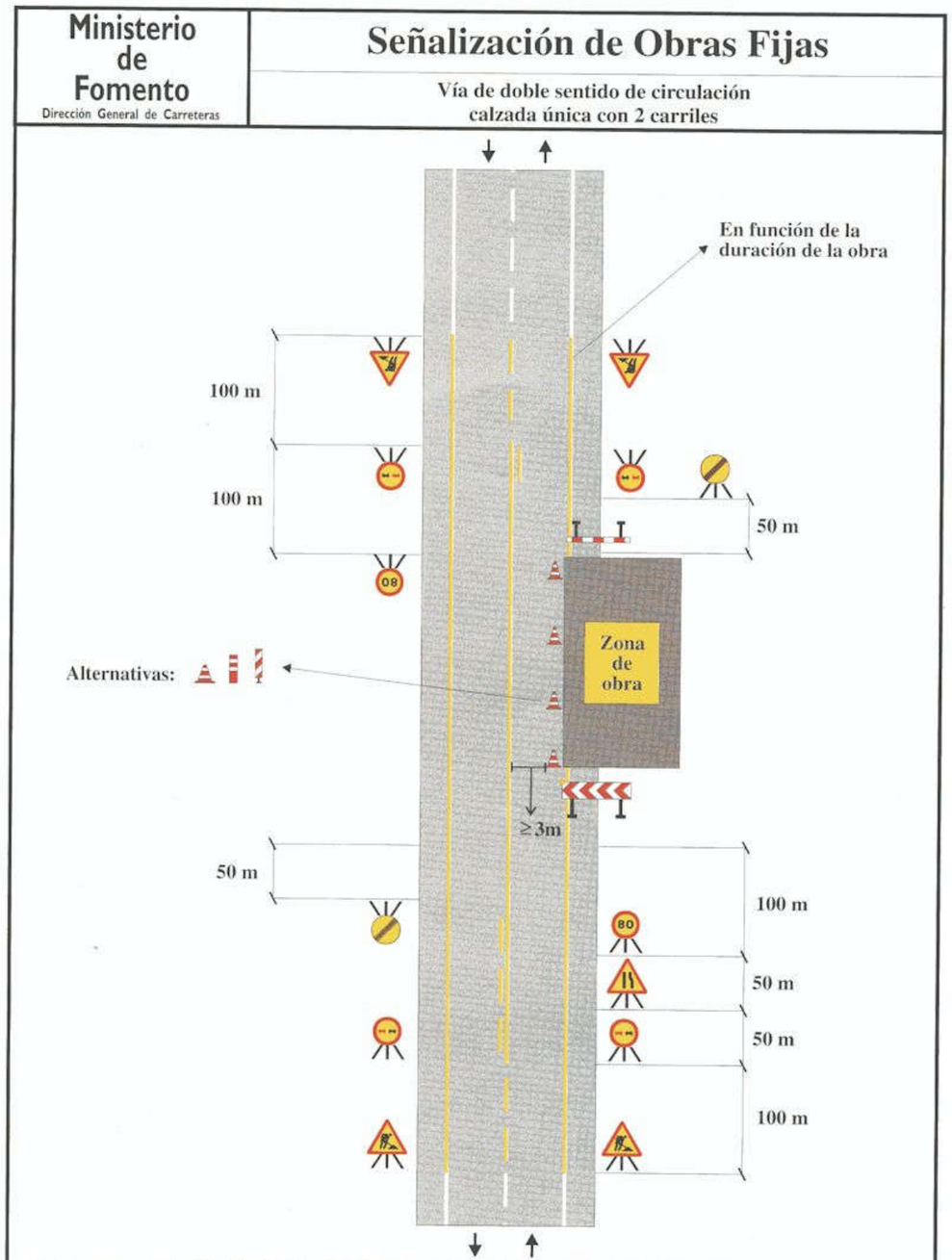
**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

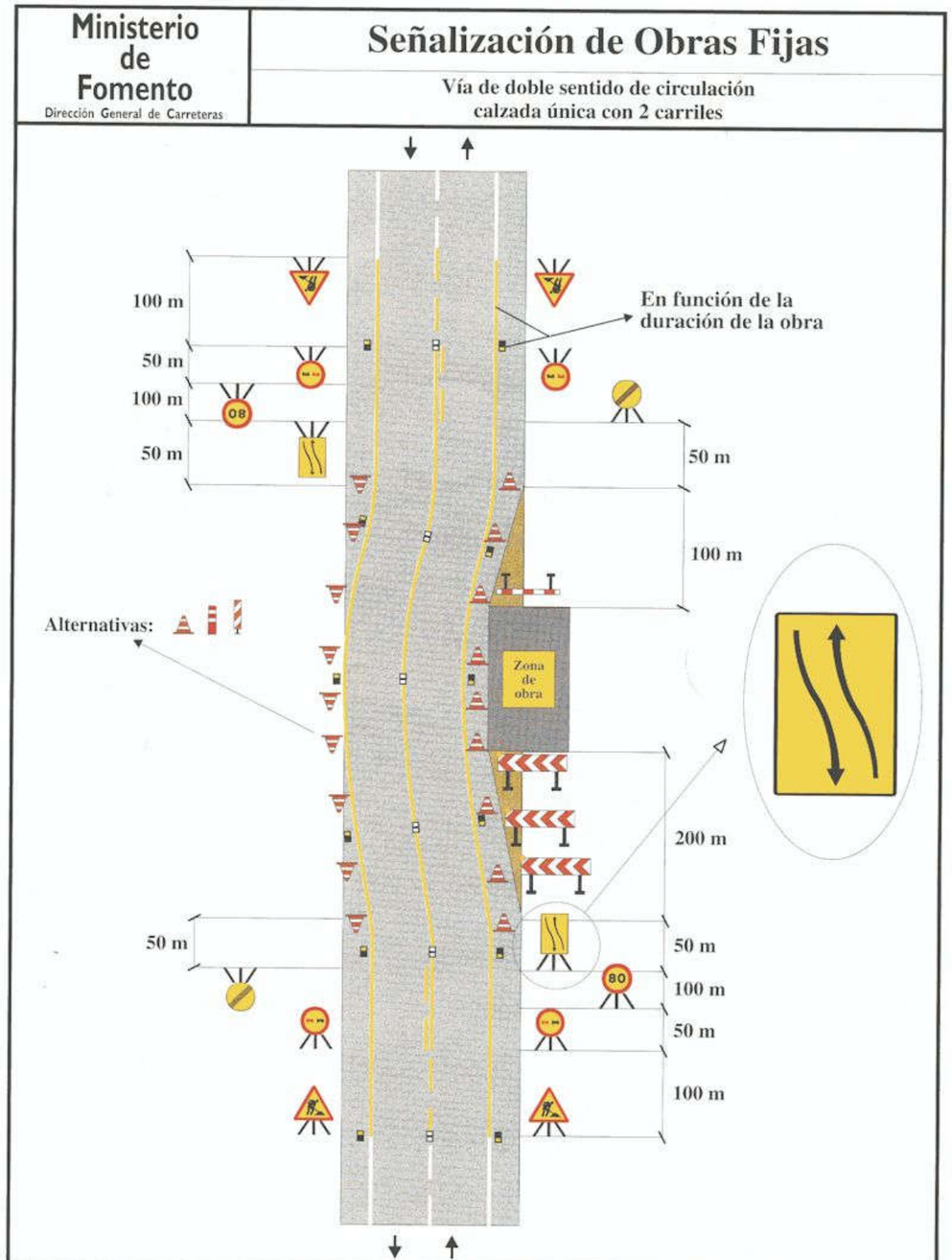
## Señalización de Obras Fijas

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 |

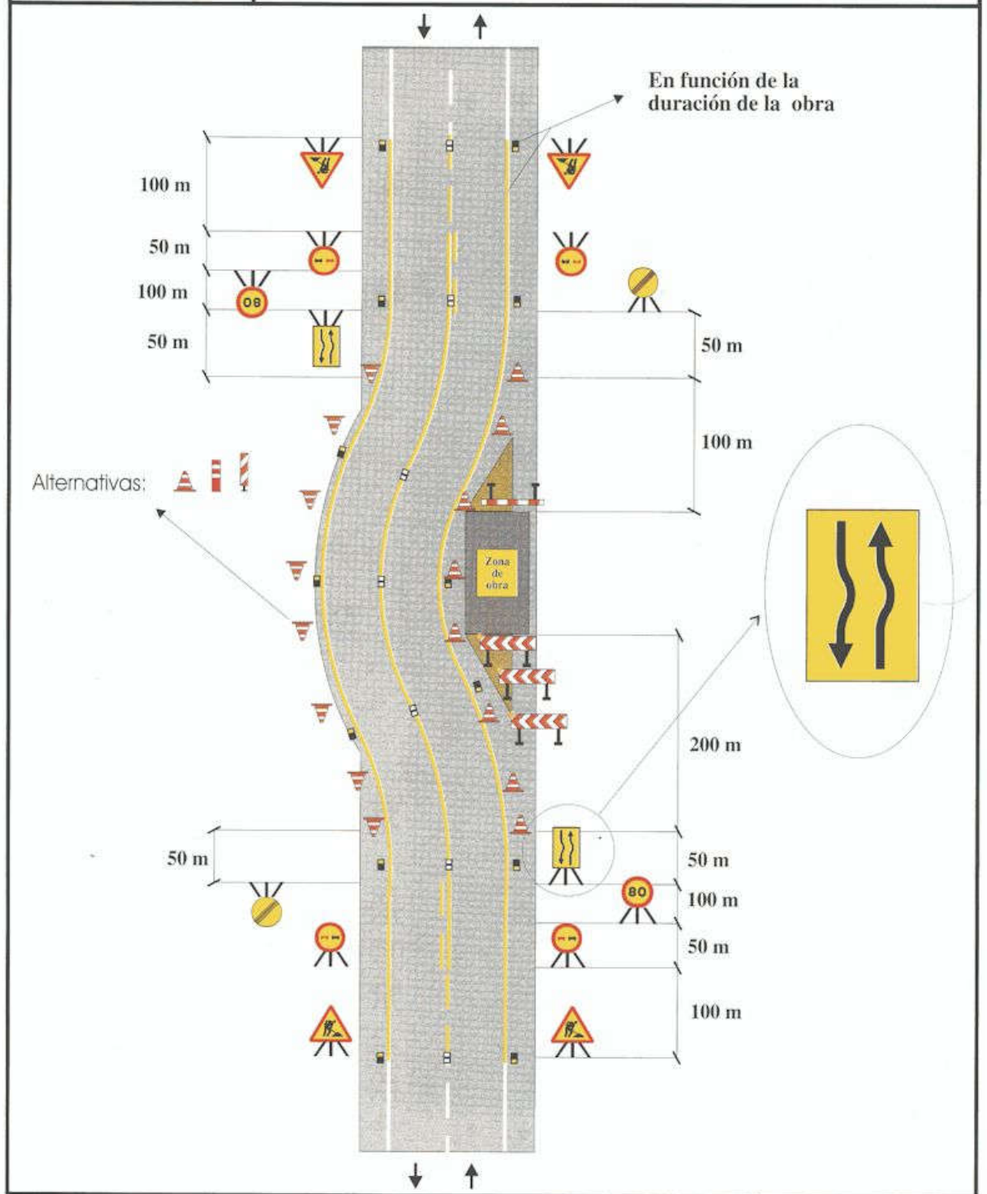

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
En función de la duración de la obra
100 m
100 m
50 m
Alternativas:
Zona de obra
≥3m
50 m
100 m
50 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
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

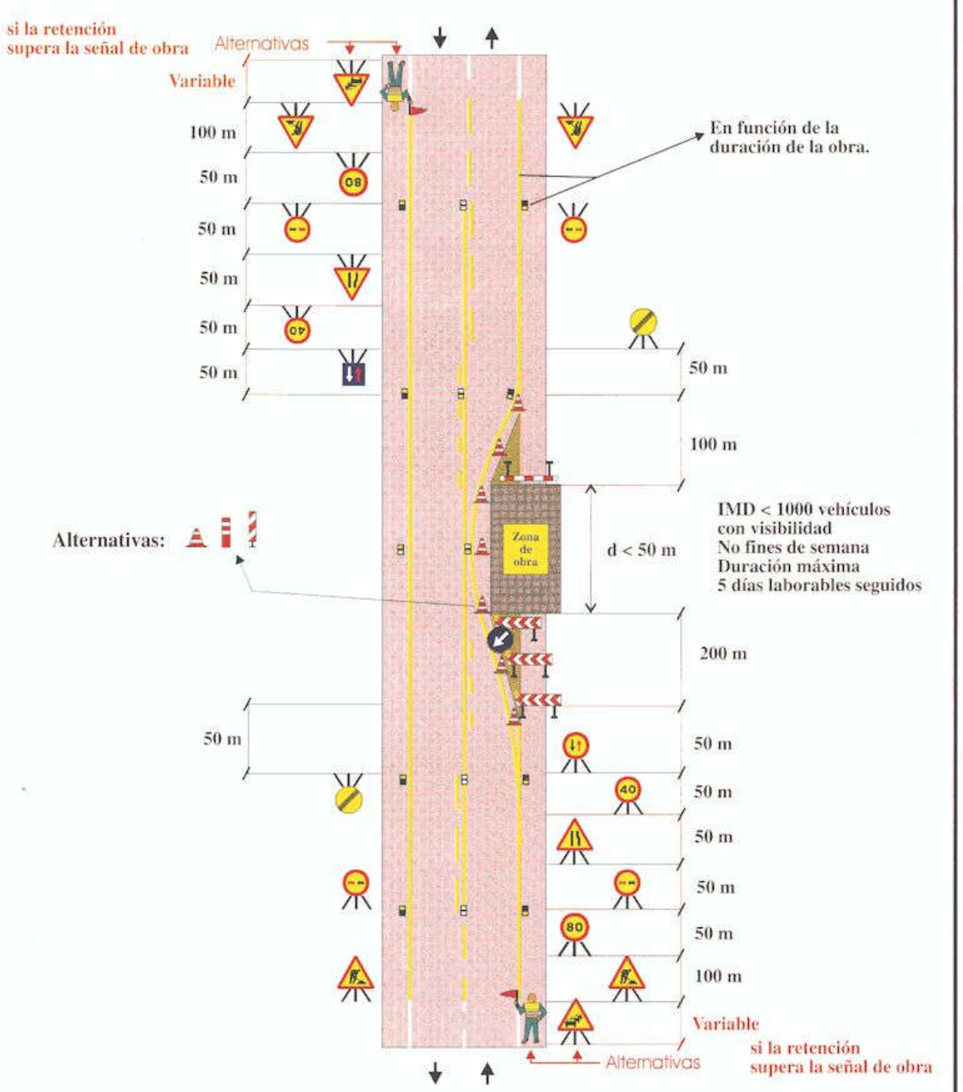



| | |
|---|---|
| Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma | Ejemplo: 1.5 |
| Por ejemplo: Mantenimiento, etc. | Figura: A5/3 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

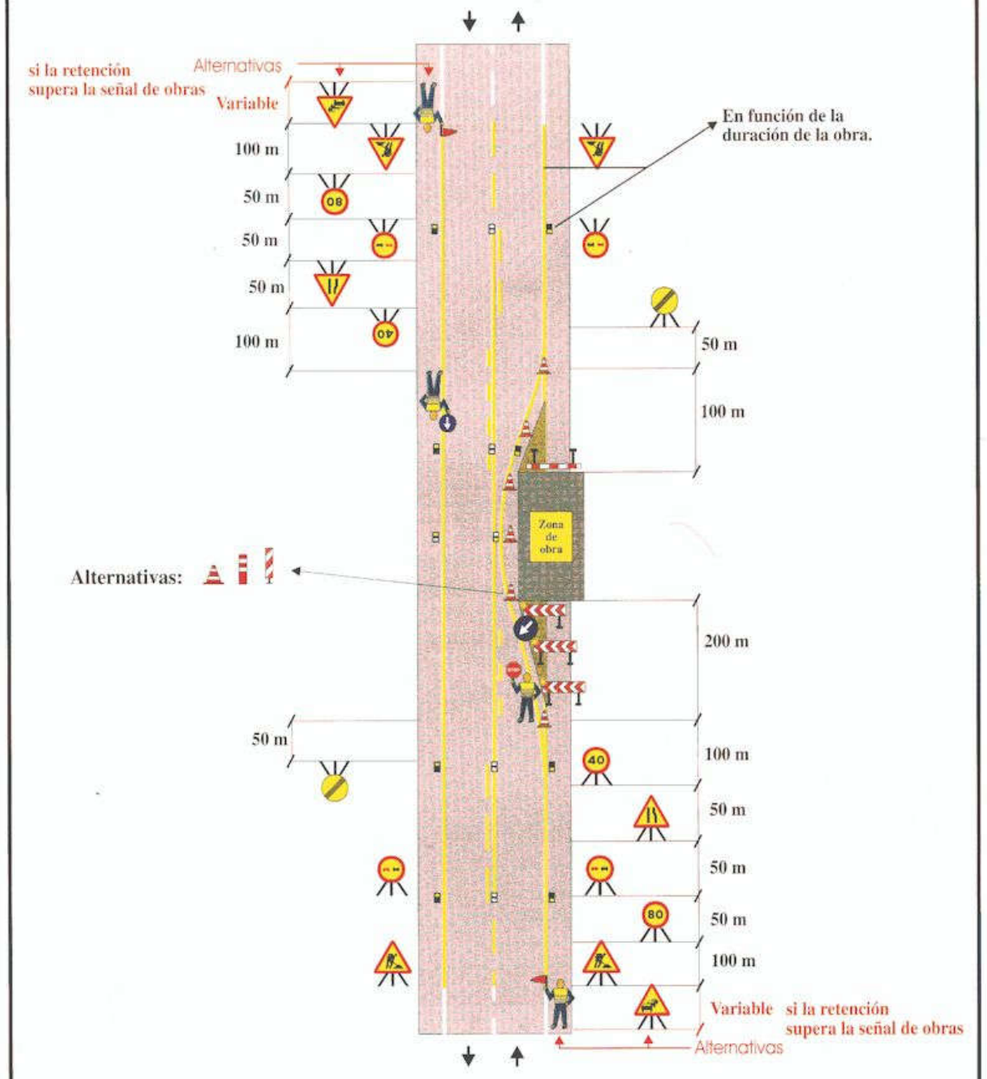



| | |
|---|---|
| Zona de obra: Dejando libre un carril | Ejemplo: 1.6 |
| Por ejemplo: Obras diversas | Figura: A6/4 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

**Vía de doble sentido de circulación**
**calzada única con 2 carriles**

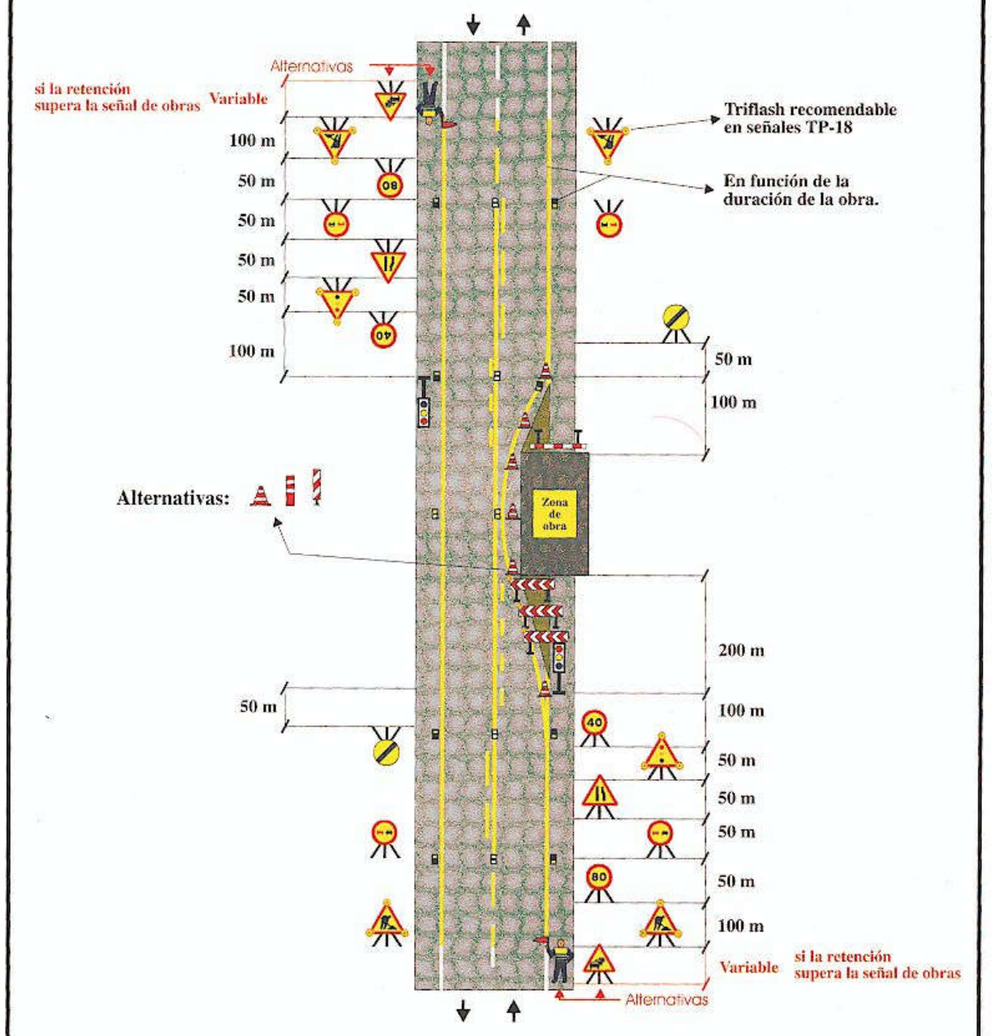



| | |
|---|---|
| Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos) | Ejemplo: 1.7 |
| Por ejemplo: Obras diversas | Figura: A6/4 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

**Vía de doble sentido de circulación**
**calzada única con 2 carriles**

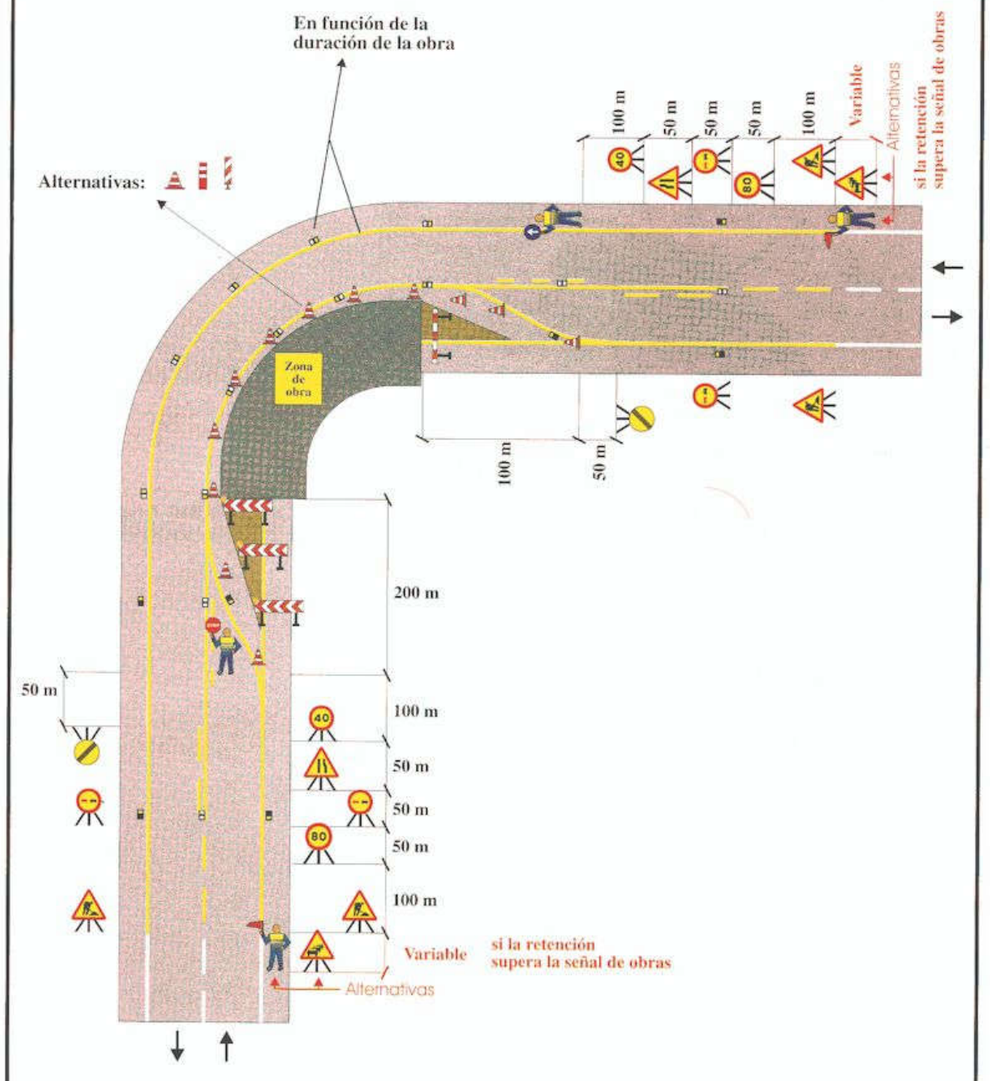



| | |
|---|---|
| Zona de obra: Dejando libre un carril | Ejemplo: 1.8 |
| Por ejemplo: Obras diversas | Figura: A6/4 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

**Vía de doble sentido de circulación**
**calzada única con 2 carriles**

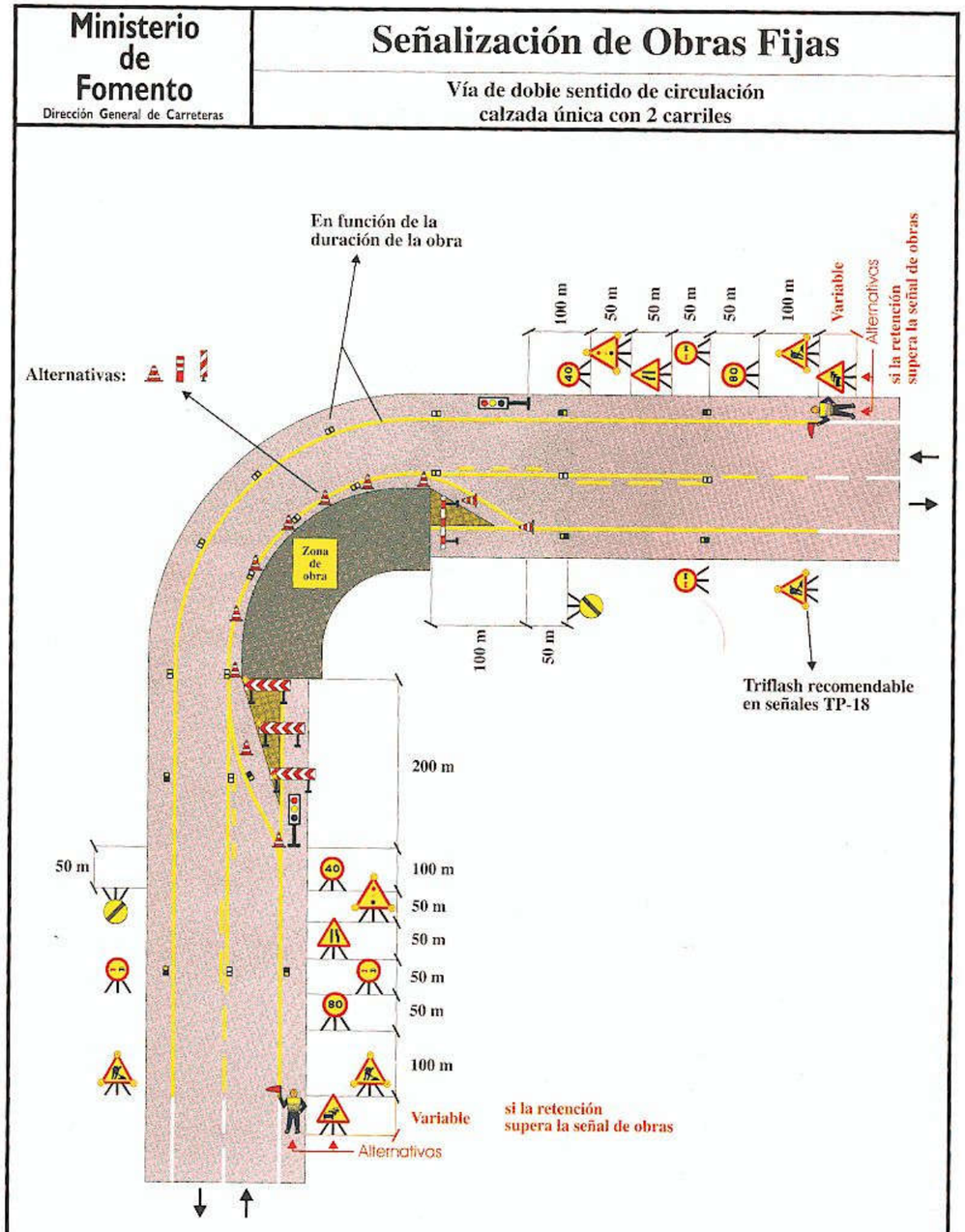



| | |
|---|---|
| Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos) | Ejemplo: 1.9 |
| Por ejemplo: Obras diversas | Figura: A6/4 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

**Vía de doble sentido de circulación**
**calzada única con 2 carriles**

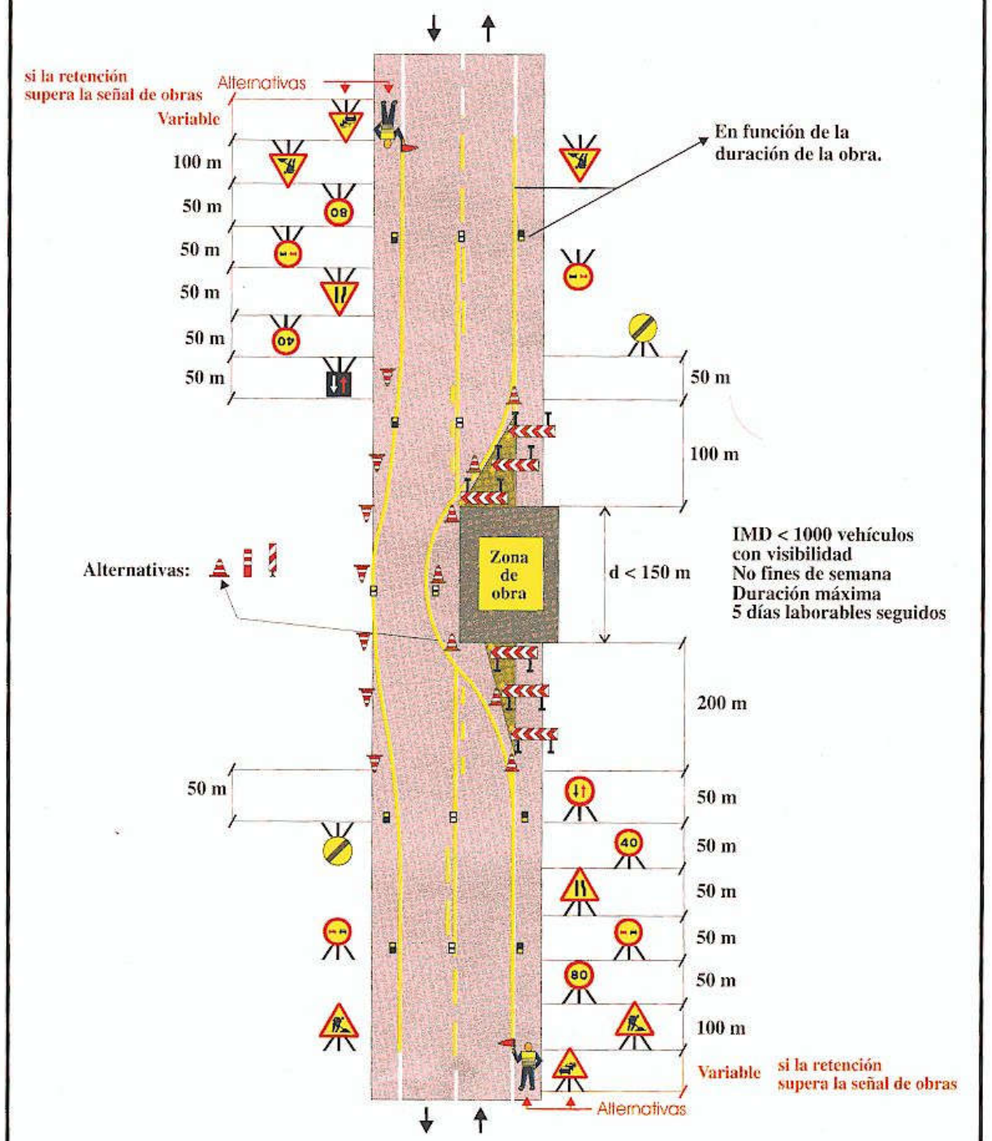



| | |
|---|---|
| Zona de obra: Dejando libre un carril de curva | Ejemplo: 1.10 |
| Por ejemplo: Obras diversas | Figura: A6/4 |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

**Vía de doble sentido de circulación**
**calzada única con 2 carriles**

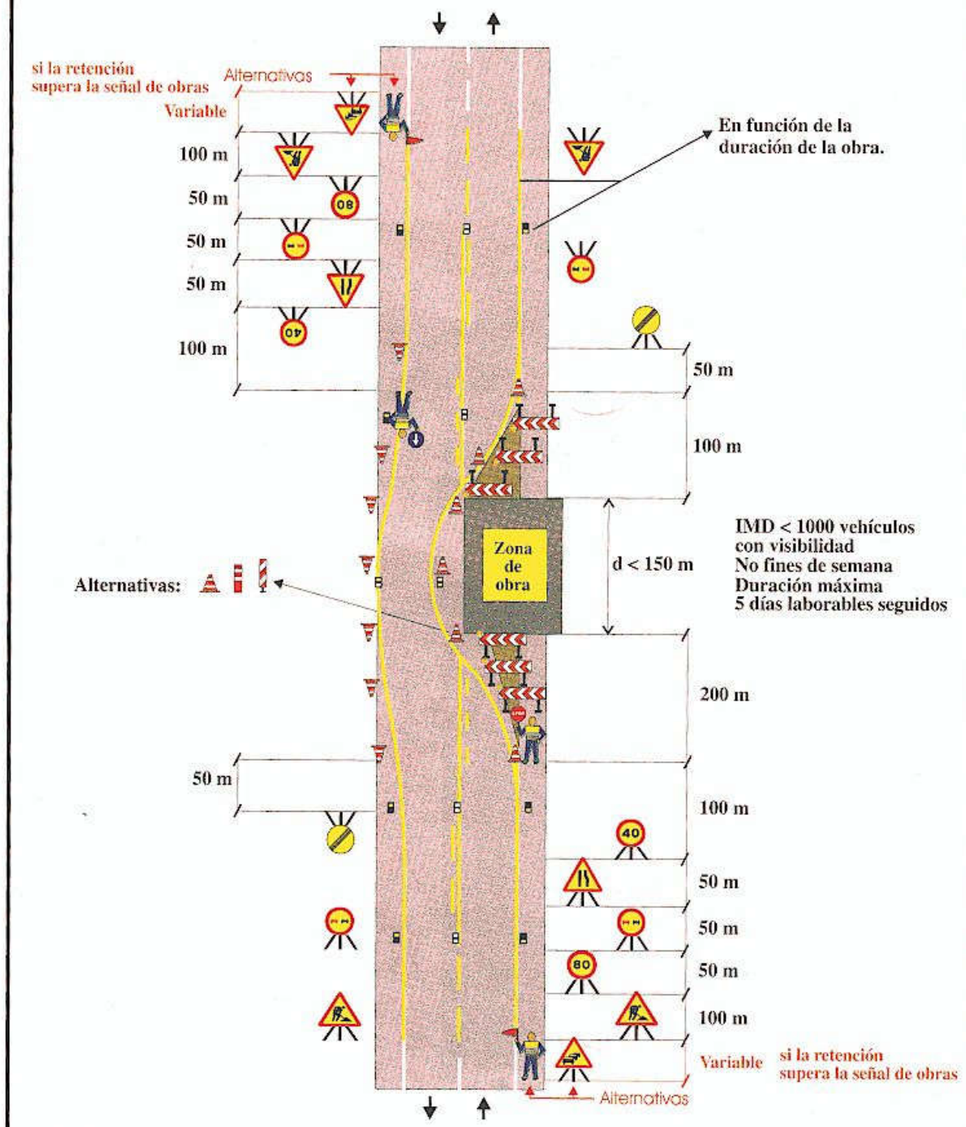



| | |
|---|---|
| **Zona de obra: Ocupando dos carriles** | **Ejemplo: 1.11** |
| **Por ejemplo: Obras diversas** | **Figura: A7/6** |

**Ministerio de Fomento**
Dirección General de Carreteras

## Señalización de Obras Fijas

**Vía de doble sentido de circulación**
**calzada única con 2 carriles**

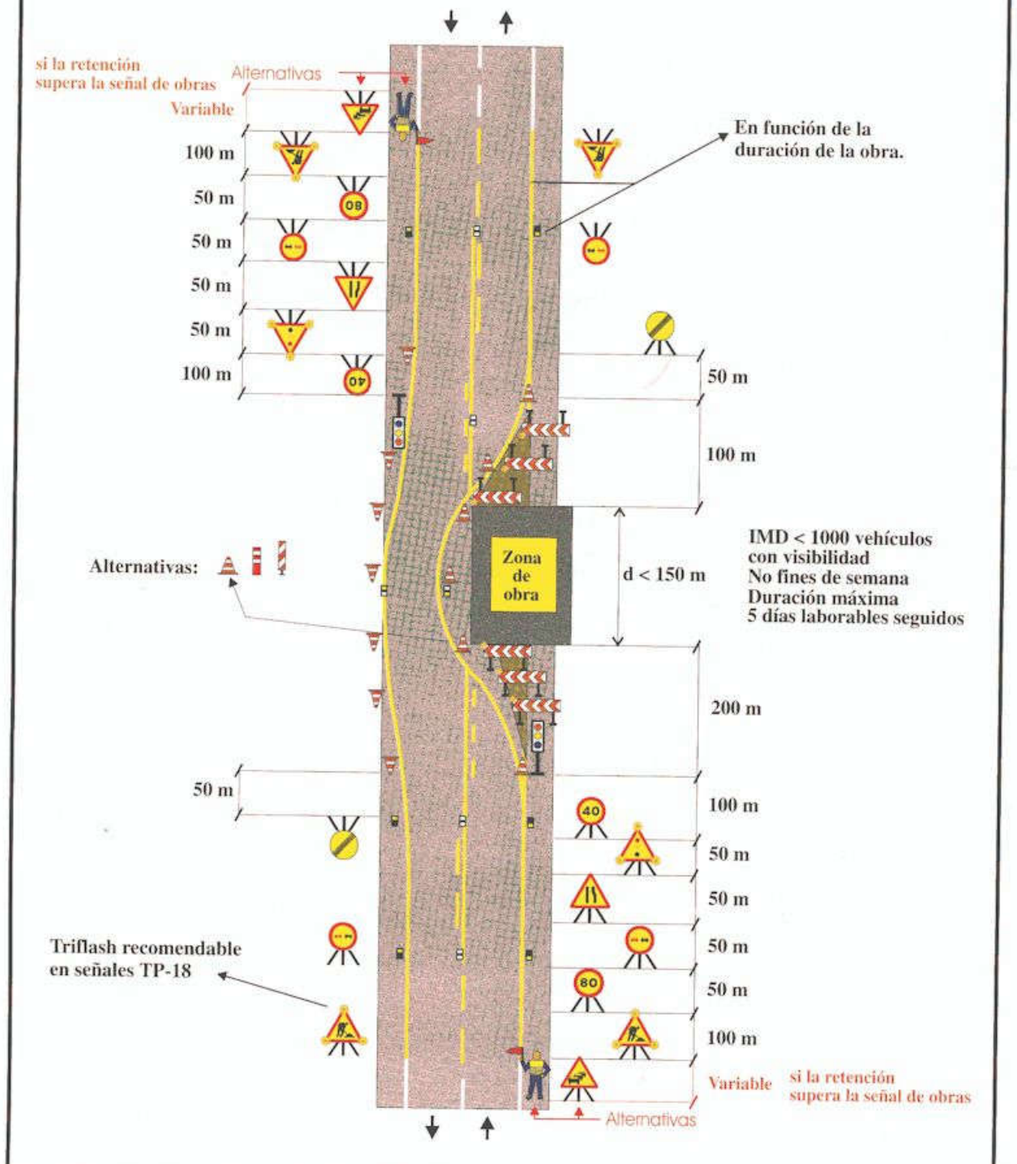



| | |
|---|---|
| **Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)** | **Ejemplo: 1.12** |
| **Por ejemplo: Obras diversas** | **Figura: A7/6** |

**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 |

# Anejo nº14: Señalización

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ..... 2
2.1. Generalidades ..... 2
2.2. Tipología de las marcas viales ..... 2
2.2.1. Carreteras convencionales ..... 2
2.3. Materiales ..... 2
2.3.1. Selección de la clase de durabilidad ..... 2
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL ..... 3
3.1. Dimensiones ..... 3
3.1.1. Señales de contenido fijo ..... 3
3.1.2. Paneles complementarios ..... 3
3.1.3. Carteles ..... 3
3.2. Selección nivel mínimo de retrorreflexión ..... 4
3.3. Señales de acero galvanizado ..... 4
3.4. Situación de las señales. ..... 4
3.4.1. Situación lateral de las señales. ..... 4
3.4.2. Elementos de sustentación. ..... 4
3.4.3. Cimentaciones. ..... 4
3.4.4. Paneles direccionales. ..... 4
4. BALIZAMIENTO ..... 4
4.1. Generalidades ..... 4
4.2. DESCRIPCIÓN ..... 4
5. DEFENSAS ..... 4
5.1. Introducción ..... 4
5.2. Barreras de seguridad ..... 5
5.2.1. Barreras de seguridad ..... 5
5.2.2. Posición longitudinal ..... 6
5.2.3. Posición transversal ..... 6
5.2.4. Sistemas de protección para motociclistas ..... 6

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº14: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

### 1. INTRODUCCIÓN

En este anexo se pretende estudiar la visibilidad en el trazado proyectado con el fin de aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.

La señalización horizontal, vertical y el balizamiento se proyectaron según las Normas y Recomendaciones del Ministerio de Fomento y en concreto:

Señalización vertical:

- Orden Circular 8.1-I.C. aprobada por Orden FOM/534/2014
- Asimismo, se tuvo en cuenta el catálogo de señales publicado por el M.O.P.T. en junio de 1.992

Señalización horizontal:

- Orden Circular 8.2 I.C. de 16 de Julio de 1.987
- Nota informativa sobre prohibiciones de adelantamiento (15-02-91)

Balizamiento y defensas:

- Orden Circular 35/2014 Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

El ámbito de aplicación de la citada Orden está limitado a zonas fuera de poblado y la zonas urbanas donde la velocidad de proyecto supere los 60 km/h, para los proyectos de construcción de nuevas carreteras o de acondicionamiento de las existentes.

- Orden Circular 1/2009, ”Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas en las carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia"
- Orden circular 309/90 C y L sobre hitos de arista (15-01-90)

Señalización de obras:

- Orden de 31 de Agosto de 1987, publicada en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 1987, por lo que se publica la Instrucción 8.3-I.C. "Señalización de las obras" y del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" de 1997 del Ministerio de Fomento.
- Señalización móvil de obras
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Finales de obras

- O.C. 301/89 T Sobre señalización de obras

## 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

### 2.1. Generalidades

Para la disposición de las marcas viales se tendrán en cuenta las instrucciones que se dictan en las normas vigentes actualmente: La Norma de Carreteras 8.2. IC "Marcas viales", actualizada en marzo de 1987.

Se realizaron planos de planta en los que se dibujaron las marcas viales a pintar, y planos de detalle en los que se detalló el dimensionamiento y color de cada una de los distintos tipos de marcas viales longitudinales, transversales, flechas, etc.

El fin inmediato de las marcas vialeses aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación. Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el bordo de la calzada.. Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- ReGlamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar y precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar los usuarios.

### 2.2. Tipología de las marcas viales

Las marcas viales serán todas blancas.

Las obras comprenden la preparación de las superficies a pintar, el replanteo y ejecución de las marcas viales y el borrado de las marcas existentes o defectuosas.

#### 2.2.1. Carreteras convencionales

Longitudinales

- Discontinuas
  - Para separación de carriles del mismo sentido de circulación: Línea blanca discontinua de 0,10 m de anchura con trazo de 3.5 m y vanos de 9 m (M-1.2)
  - Para separación de carriles de entrada o de salida, y para separación de carriles especiales: Línea blanca discontinua de 0,30 m de ancho con trazo de 1 m y vanos de 1 m (M-1.7) en vías con Vm100 km/h.
- Continuas
  - - Para bordo de calzada: Línea blanca de 0,15 m de anchura si arcén >1,5 m y de 0,10 m de anchura si arcén <1,5 m (M-2.6.)

Transversales

- Línea de ceda el paso: Línea discontinua de 0,4 m de anchura con trazo de 0,8 m y vanos de 0,4 m (M-4.2.)

Inscripciones

- Ceda el paso: Antes de la línea de ceda el paso (M-6.5.)
-

### 2.3. Materiales

A partir del artículo 700 del PG-3 se procede a definir la calidad de las marcas horizontales de señalización.

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

#### 2.3.1. Selección de la clase de durabilidad

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Este se calculará cómo la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más idónea se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 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 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 | Marca 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 aplicación directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 del PG-3) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

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 |

De acuerdo con las tablas 700.7 y 700.8 del citado PG-3, se obtienen los siguientes valores para el factor de desgaste:

Situación:

- Bandas laterales en carretera de calzada única: factor 3 Pintura
- Eje o separación de carriles: factor 4 Pintura.
- Marcas viales para separación de carriles especiales: factor 5 Pintura.
- Pasos de cebra y ciclistas, símbolos, letras y flechas: factor 6 productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.

Clase de rugosidad:

- RG4 b): factor 6 Pintura

Tipo de vía y ancho de calzada:

- Calzada única y buena visibilidad la≥7: Factor 2 Pintura

Intensidad media diaria

- ≤5000: Factor 1 Pintura

Clase de durabilidad en función del factor de desgaste

| | **FACTOR DE DESGASTE** | **CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)** |
|---|---|---|
| Eje, bandas laterales y separación de carriles especiales | 14 | P5 |
| Pasos de peatones, símbolos, letras y flechas | 15 | P6 |

## 3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### 3.1. Dimensiones

3.1.1. Señales de contenido fijo

El tamaño de las señales se corresponderá con el indicado en la Norma 8.1-IC para carreteras convencionales con arcén.

- Triangulares 135 cm. de lado
- Circulares 90 cm. de diámetro
- Octogonales con distancia de 90 cm. entre lados contrarios
- Cuadradas 90 cm. de lado
- Rectangulares 135 x 90 cm. de lados

3.1.2. Paneles complementarios

Las dimensiones de los paneles complementarios se deducirán del tamaño de la señal a que complementan, siendo su anchura igual del lado de las señales triangulares y cuadradas, a la anchura de las señales rectangulares o al diámetro de las circulares. La altura dependerá de las inscripciones contenidas, y de las separaciones entre renglones, márgenes y orlas. Los paneles complementarios deberán colocarse debajo de la señal la la que complementan.

3.1.3. Carteles

Las dimensiones de los carteles se deducirán del tamaño de los caracteres y orlas utilizados, así como de las separaciones entre renglones, orlas y bordos. Además, los carteles formados por lamas ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de estas.

Los carteles flecha en carreteras convencionales sólo podrán tener las alturas y longitudes siguientes:

- Altura: 250, 300, 350, 400, 450, 500 o 550 mm.
- Longitud: 700, 950, 1.200, 1.450, 1.700, 1.950 o 2.200 mm.

El ángulo exterior en la punta de los carteles flecha será de 75º.

### 3.2. Selección nivel mínimo de retrorreflexión

Los criterios para la selección del nivel de retrorreflexión se realizarán en función de las características específicas del tramo de carretera a señalizar y de su situación. Para lo cual se seguirá el cuadro siguiente:

**Criterios para la selección do nivel mínimo de retrorreflexión**

| | Entorno de ubicación do nivel mínimo ou cartel | | |
|---|---|---|---|
| **Tipo de siñal o cartel** | Zona periurbana (travesías, circunvalaciones ...) | Autopista, autovía y antiguas vías rápidas | Carreteras convencionales |
| Señales de contenido fijo | RA 2 | RA 2 | RA 2 |
| Carteles | RA 3 | RA 3 | RA 2 |

En la carretera objeto de este proyecto, las señales de código tendrán un Nivel RA 2 al igual que los carteles y los paneles complementarios.

### 3.3. Señales de acero galvanizado.

Las señales de peligro, preceptivas y flechas, están construidas la base de chapa de acero galvanizado, sobre a cuál se construirán los símbolos, orlas, textos, etc, mediante la adhesión al vacío de las láminas reflexivas especiales.

Todos los elementos (fondo, carácteres, orlas, símbolos, flechas, pictogramas) de una señal, cartel o panel complementario, cuyo destino sea lo de ser visto desde un vehículo en movimiento, excepto los de color negro o azul oscura, deberán ser retrorreflexivos en su color.

### 3.4. Situación de las señales.

Las señales y carteles situadas en las márgenes (excepto carteles flecha) que pudieran ser necesarios se situarán a 1,50 m de altura.

En zona urbana, si la señal o cartel se situara sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peones (como es nuestro caso), la diferencia de cuota entre el bordo inferior de la señal o cartel y la dicha acera o zona no será inferior a 2,20 m.

Los carteles flecha empleados se situarán la una altura de por lo menos 2,20 m para no entorpecer la visión del tráfico, excepto cuando haya varios acopiados, que se podrán colocar dejando libre una altura de 1,70 m.

#### 3.4.1. Situación lateral de las señales.

Las señales y carteles situados en las márgenes de la plataforma se colocarán de forma que su borde más próximo diste por lo menos:

- 2,5 m del borde exterior de la calzada, o 1,5 m donde no hubiera arcén, que se podrán reducir la 1 m después de justificación.

- 0,5 m del borde exterior del arcén.

Con restricciones de espacio, el bordo más próximo de la señal o cartel se podrá colocar a un mínimo de 0,5 m del bordo de la restricción más próximo a la calzada, siempre que con eso no se disminuya la visibilidad disponible.

En zona urbana, terreno muy accidentado o islotes de reducidas dimensiones, la separación entre el bordo de la calzada y lo de la señal o cartel más próximo a esta, no bajará de 0,5 m. Excepcionales, en vías urbanas con báculos de iluminación junto al bordo, la dicha separación podrá ser igual a la de aquellos, siempre que no baje de 0,3 m.

#### 3.4.2. Elementos de sustentación.

Los elementos de sustentación de las señales se basan en postes de acero galvanizado.

Se emplearán postes galvanizados de diferentes tamaños en función de la señal que sustenten.

#### 3.4.3. Cimentaciones.

Las cimentaciones necesarias para los postes son de dimensiones muy variables dependiendo del tipo de soporte, dimensiones de la señal, perfil del terreno, etc.

#### 3.4.4. Paneles direccionales.

No se considera necesario la colocación de estos paneles en el proyecto que nos ocupa.

## 4. BALIZAMIENTO

### 4.1. Generalidades

Los elementos de balizamiento tienen como misión principal complementar la señalización y buscar un aumento en la seguridad y comodidad para los usuarios. La colocación de dispositivos de balizamiento responde a las siguientes necesidades:

- Conocer la situación (punto kilométrico) del vehículo que circula por la vía.

- Distinguir la distancia las variaciones de trazado que posee la carretera.

- Reforzar la visibilidad en conducción nocturna.

- Compensar la gran pérdida de efectividad que presentan las marcas viales cuando la calzada se cobre con una capa de agua de lluvia y no se produce la retrorreflexión.

Se dispondrán los siguientes elementos de balizamiento:

- Captafaros.

- Paneles direccionales.

### 4.2. DESCRIPCIÓN

Captafaros

Los captafaros serán reflectantes de doble cara, de 100 x 100 mm y 17 mm de altura. Se instalarán captafaros en las barreras de seguridad. También se colocarán en los cebreados de las narices de divergencias y convergencias (si las hubiera).

## 5. DEFENSAS

### 5.1. Introducción

Una parte importante de la seguridad que ofrecen al conductor las características técnicas de una carretera, reside en los detalles de terminación y finalizado que suponen los elementos e instalaciones de protección

como dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impiden al vehículo salirse fuera de la pista y le ayudan a reducir las consecuencias nocivas de esta situación.

En este apartado se describen y justifican los dispositivos que se adoptarán para esta finalidad en diversas partes de la obra proyectada.

Se utilizaron las "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" aprobadas por la O.C. 321/95 T. y P. de 12 de diciembre de 1995 y se consideró el indicado en la Orden Circular 18/2004 y 18bis/2008 sobre "Criterios de empleo de sistemas de protección de motociclistas".

## 5.2. Barreras de seguridad

### 5.2.1. Barreras de seguridad

La instalación de una barrera de seguridad en las márgenes de una vía estará justificada donde la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada sea inferior a la que se consigna en la tabla siguiente:

| TIPO DE ALINEACION | INCLINACION TRANSVERSAL DO MARXE Horizontal:Vertical | TIPO DE ACCIDENTE MOI GRAVE O GRAVE | NORMAL |
|---|---|---|---|
| CARRETERAS CON CALZADA UNICA | | | |
| Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1500 m | > 8:1 | 7,5 | 4,5 |
| | 8:1 a 5:1 | 9 | 6 |
| | < 5:1 | 12 | 8 |
| Lado exterior de una curva de radio < 1500 m | > 8:1 | 12 | 10 |
| | 8:1 a 5:1 | 14 | 12 |
| | < 5:1 | 16 | 14 |
| CARRETERAS CON CALZADA SEPARADAS | | | |
| Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1500 m | > 8:1 | 10 | 6 |
| | 8:1 a 5:1 | 12 | 8 |
| | < 5:1 | 14 | 10 |
| Lado exterior de una curva de radio < 1500 m | > 8:1 | 12 | 10 |
| | 8:1 a 5:1 | 14 | 12 |
| | < 5:1 | 16 | 14 |

A los efectos de considerar el riesgo de la gravedad del accidente como muy grave, grave o normal, se tendrá en cuenta a siguiente clasificación:

a) Accidente muy grave.

- Paso sobre:
  - Una vía férrea de alta velocidad.
  - Una vía férrea por la que circulen más de 6 trenes por hora.
  - Una vía férrea por la que circulen más de 6 trenes por semana, que contengan por lo menos un vagón cargado con gases inflamables o tóxicos, o líquidos inflamables.
- Existencia de una vía férrea paralela y muy próxima (distancia inferior a la indicada en la tabla anterior para accidente muy grave) a la carretera y ubicada a más de 1 m por debajo del nivel de esta).
- Existencia a nivel inferior de una zona contigua la una obra de paso o estructura, habitada o utilizada para almacenamiento de mercancías peligrosas o con instalaciones costosas.
- Existencia a nivel inferior de una vía férrea, autopista, autovía o carretera convencional, y que en la localización de la carretera concurra ninguna de las siguientes circunstancias:
  - Curvas horizontales o acuerdos verticales de dimensiones inferiores a las admisibles por las normas de trazado en esas circunstancias.
  - Distancia entre la calzada y las barreras de seguridad o peitorís menor que el admisible por las normas de sistemas de contención de vehículos en esas circunstancias.
  - Nosotros complejos en los que resulta más probable un error por parte del conductor.
  - Intersecciones ubicadas en las cercanías de una obra de paso.
  - Localizaciones con una accidentalidad anormalmente elevada.

b) Accidente grave:

- Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerados como accidente muy grave, siendo la IMD superior a 10.000.
- Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h.
  - Choque con obstáculos (tales como pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas de señalización, estructuras de edificios y elementos similares) que puedan producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma, o con pantallas antirruido.
  - Choque que pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción.
- Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h:
  - Caída a ríos, embalses y otras masas de agua con corriente impetuosa o profundidad superior a 1 m, o a barrancos o zanjas profundas.
  - Posible invasión en carreteras o calzadas paralelas, en el sentido opuesto de circulación.
  - Accesos a puentes, túneles y en pasos estrechos.

c) Accidente normal:

- Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como accidente grave.
- Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h:
  - Choque con piedras, árboles o postes de más de 15 cm de diámetro, y postes SOS.
  - Choque con carteles de señalización o báculos de iluminación cuyo te pones no esté proveído de un fusible estructural que permita su fácil desprendimiento o abatimiento ante un impacto.
  - Choque con muros, tablaos, edificios o elementos del drenaje superficial (arquetas, impuestas, etc.) que sobresalgan del terreno.
  - Paso por cunetas reducidas triangulares y trapezoidales de más de 15 cm de profundidad, excepto las denominadas "de seguridad" según la Instrucción de Carreteras 5.2-IC «Drenaje superficial», y siempre que la IMD sea superior a 1,500.
  - Zonas cuyos cambios de inclinación transversal no se suavizaran la razón de más de 10 cm de anchura por cada 1% de variación de la dicha inclinación, y en las que el valor de esta sea:

- Ascendente, con una inclinación superior a la correspondiente a un talud 3:1.
- Descendente, con una inclinación superior a la correspondiente a un talud 3:1, siendo el desnivel superior a 3 m

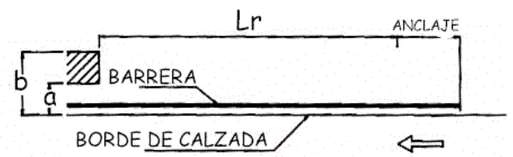
▪ Terraplenes de altura superior a 3 m

A los efectos de la Orden Circular 18/2004 sobre "Criterios de empleo de sistemas de protección de motociclistas", estos sistemas de protección pueden ser de tipo continuo o puntual (estos últimos para su empleo provisional o por razones muy justificadas de explotación). No se emplearán, salvo expresa justificación en contrario, sistemas para protección de motocicletas de ningún tipo cuando en las márgenes no existan obstáculos o desniveles próximos al bordo de la calzada.

### 5.2.2. Posición longitudinal

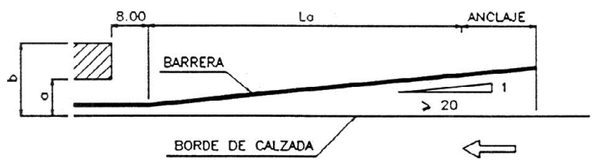
Las barreras de seguridad y pretiles se situarán paralelas al eje de la carretera (aunque en curvas se puedan adoptar otras disposiciones para reducir el ángulo de choque), de forma que intercepten la trayectoria de vehículos fuera de control que, de no existir aquellas, llegarían a zonas peligrosas u obstáculos.

Una barrera de seguridad paralela a la carretera o un pretil se recomienda sean iniciados (sin contar la longitud de anclaje) la una distancia mínima Lr antes de la sección en que empieza la zona, obstáculo o bordo que la hace necesaria. La distancia Lr viene dada por la siguiente tabla:




| DISTANCIA TRANSVERSAL A UNA ZONA PELIGROSA O OBSTÁCULO | | DISTANCIA Lr(m) DEL COMIENZO DE LA BARRERA A LA SECCIÓN EN LA QUE RESULTA ESTRICTAMENTE NECESARIA | |
|---|---|---|---|
| | | CALZADA UNICA | CALZADAS SEPARADAS |
| **a** | < 2 m | 100 | 140 |
| **b** | De 2 a 4 m | 64 | 84 |
| | De 4 a 6 m | 72 | 92 |
| | > 6 m | 80 | 100 |

Si el principio de la barrera de seguridad forma un ángulo (la razón de 20 m de longitud por cada metro de separación transversal) con el bordo de la carretera, se podrá reducir la 8 m el tramo paralelo a la carretera anterior antes de la sección donde empieza el obstáculo y además, la longitud mínima Lana del tramo que me la fuere ángulo será la indicada en la siguiente tabla:




| DISTANCIA MÁXIMA (b) A UNA ZONA PELIGROSA O OBSTÁCULO | LONGITUD MINIMA L (m) DEL TRAMO EN ÁNGULO | |
|---|---|---|
| | CALZADA ÚNICA | CALZADAS SEPARADAS |
| ≤ 4 m. | 36 | 40 |
| De 4 a 6 m | 44 | 52 |
| > 6 m. | 52 | 60 |

Ante un obstáculo aislado (poste SOS, báculo aislado de iluminación, soporte de un pórtico, de una banderola o de un cartel de señalización), la longitud mínima Lm de la barrera de seguridad será de 60 m para una velocidad de proyecto VP >100 km/h, de 48 m 70 < VP 100 km/h. y de 28 m para VP 70 km/h.

Más allá (en el sentido de recorrido del vehículo) de la sección en que finaliza la zona peligrosa, obstáculo o bordo de estructura, se recomienda prolongar la barrera de seguridad una longitud igual a la anticipación de su comienzo (carretera de calzada única).

Si entre los elementos extremos de dos sistemas consecutivos de contención de vehículos quedaran menos de 50 m, se unirán en un sólo sistema continuo, excepto donde esté justificada tal interrupción (un acceso...).

### 5.2.3. Posición transversal

Las barreras de seguridad paralelas a la carretera se colocarán la una distancia mínima de 0.5 m del bordo de la calzada, siempre fuera del arcén. Se recomienda en cualquiera caso colocarlas el más lejos posible del bordo afirmado, sin superar las distancias máximas indicadas en la tabla siguiente:

| NUMERO DE CARRILES | VELOCIDAD DE PROYECTO Vp (km/h) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 60 | 70 | 90 | 100 | 120 | 140 |
| **1** | 1,5 | 2,8 | 4,5 | 7,5 | 11,0 | 16,8 | 23,3 |
| **2** | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 4,0 | 7,5 | 13,3 | 19,8 |
| **3** | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,0 | 9,8 | 16,3 |
| **4** | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 6,3 | 12,8 |

### 5.2.4. Sistemas de protección para motociclistas

Conforme al indicado en la Orden Circular 18/2004 sobre "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas", en carreteras interurbanas o periurbanas con limitación de velocidad mayor de 60 km/h, se establecerán sistemas de protección continuos en las márgenes que haya obstáculos o desniveles en los siguientes casos;

▪ Carreteras de calzadas separadas:

- En el lado exterior de las alineaciones corvas de rayo inferior a 400 m
- En las salidas desde las calzadas principales, cuando el carril de desaceleración sea de tipo directo, en la margen izquierda del ramal de salida a lo largo del desarrollo de la alineación curva
- En el lado exterior de las alineaciones corvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de 30 km/h a la de la alineación inmediatamente anterior.

▪ Carreteras de calzada única con arcén mayor o igual de 1,50 m

- En el lado exterior de las alineaciones corvas de rayo menor de 250 m
- En el lado exterior de las alineaciones corvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de 30 km/h a la de la alineación inmediatamente anterior

▪ Carreteras de calzada única con arcén menor de 1,50m

- En el lado exterior de las alineaciones corvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de 30 km/h a la de la alineación inmediatamente anterior

# Anejo nº15: Ordenación ecológica, estética y paisajística

# ÍNDICE

1. CARACTERISTICAS DEL MEDIO ..... 1
1.1. Espacios naturales protegidos red natura 2000 ..... 1
1.2. Inventario de Humedales de Galicia y cotos de pesca ..... 2
1.3. Habitats ..... 2
1.4. Hidrología ..... 3
2. ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..... 3
2.1. Identificación de las acciones del proyecto ..... 3
2.2. Factores ambientales ..... 4
2.2.1. Impacto potencial sobre el suelo ..... 5
2.2.2. Impacto potencial sobre la atmósfera ..... 5
2.2.3. Impacto potencial sobre la hidrología ..... 5
2.2.4. Impacto potencial sobre la vegetación ..... 5
2.2.5. Impacto potencial sobre la fauna ..... 5
2.2.6. Impacto potencial sobre el medio socioeconómico ..... 6
2.2.7. Impacto potencial sobre los Espacios Naturales Protegidos ..... 6
2.2.8. Impacto potencial sobre el paisaje ..... 6
2.2.9. Impacto potencial sobre el Patrimonio Cultural ..... 6
2.2.10. Resumen de los potenciales impactos ..... 6
2.3. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias ..... 7
2.3.1. Medidas Protectoras ..... 7
2.3.2. Medidas Correctoras ..... 8
3. EVALUCION DE LA AFECCION POTENCIAL DE LA ACTUACION ..... 8
4. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ..... 8
5. PATRIMONIO CULTURAL ..... 8
5.1. Introducción ..... 8
5.2. Características generales del proyecto ..... 9
5.3. Documentación y resultados ..... 9
5.3.1. Normas subsidiarias de planeamiento municipal ..... 9
5.3.2. Plan xeral de ordenación municipal ..... 10
5.3.3. Inventario de yacimientos arqueológicos de la D.X.P.C. ..... 13
5.3.4. Trabajo de campo ..... 14
5.4. Análisis de afecciones. Niveles de impacto cultural ..... 14
5.4.1. Caracterización de los impactos culturales ..... 14
5.4.2. Valoración de los impactos culturales ..... 15
5.5. Propuesta de medidas preventivas y correctoras ..... 15
5.5.1. Medidas cautelares o preventivas de carácter general ..... 15
5.5.2. Medidas preventivas y correctoras de carácter individual ..... 16
5.6. Valoración económica de las medidas correctoras ..... 24
5.7. Apéndice i: fichas de catálogo del p.x.o.m. de ordes ..... 24

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000

# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº15: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

## 1. CARACTERISTICAS DEL MEDIO

Se ha llevado a cabo una recopilación de información para determinar las posibles incidencias ambientales de los trabajos recogidos en el presente proyecto sobre los distintos espacios naturales protegidos, próximos al ámbito de actuación.

Se ha procedido al análisis de datos recopilados procedentes del Visor Cartográfico de Conservación de la Naturaleza de la Xunta de Galicia e, igualmente, se ha consultado el Servidor de Cartografía del Banco de Datos de la Naturaleza, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

### 1.1. Espacios naturales protegidos red natura 2000

En la Red Natura 2000 se integran los espacios designados como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de acuerdo a la Directiva 79/409/CEE del consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres y los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) designados en cumplimiento de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

La lista de lugares definitivamente designados como LIC es la aprobada mediante Decisión de la Comisión de 7 de Diciembre de 2004, por el que se aprueba de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeografía atlántica.

Cabe aclarar que, la delimitación geográfica de las ZEC que se realiza mediante el Decreto 37/2014 de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia se corresponden con la información oficial Red Natura 2000 (cartografía y formulario normalizado de datos Red Natura 2000). En la mayor parte de los casos los límites geográficos fueron digitalizados sobre una base cartográfica a escala 1:50.000 (proyección UTM; datum ED50; huso 29). Con motivo de la declaración de ZEPVN efectuada mediante el Decreto 72/2004, de 2 de abril, se obtuvo una delimitación más precisa, digitalizada sobre una base cartográfica 1:5.000 (proyección UTM; datum ED50; huso 29) de los LIC propuestos, escala más adecuada para la planificación de los recursos naturales.

El procedimiento para la validación de esta actualización de la cartografía oficial con motivo de la mejora en la escala de trabajo se inició ante la Administración general del Estado en septiembre de 2011. Dicha actualización no formará parte de la información oficial Red Natura 2000 hasta su validación por la Comisión Europea, tal y como queda recogido en la disposición final primera de este decreto.

En consecuencia, tal y como se desprende de las previsiones contenidas en el artículo 3 y en la disposición final primera, se declaran como ZEC los LIC con los límites geográficos recogidos en las decisiones de la

Comisión antedichas, que son los que figuran en el anexo I del Decreto 37/2014, y se aprueba el plan director que será de aplicación a la superficie comprendida dentro de tales límites. Además, se prevé la aplicación del plan director a aquella superficie no incluida en el anexo I declarada ZEPVN, como régimen de protección mientras no se produzca la aprobación de la actualización de límites por la Comisión Europea. Una vez realizada esta aprobación por la Comisión, el presente decreto garantiza siempre la declaración como ZEC de los espacios contenidos en la delimitación actualizada. A estos efectos se autoriza a la persona titular de la Consellería competente en materia de conservación de la naturaleza a modificar mediante orden el Anexo I de este Decreto para recoger los límites geográficos actualizados.

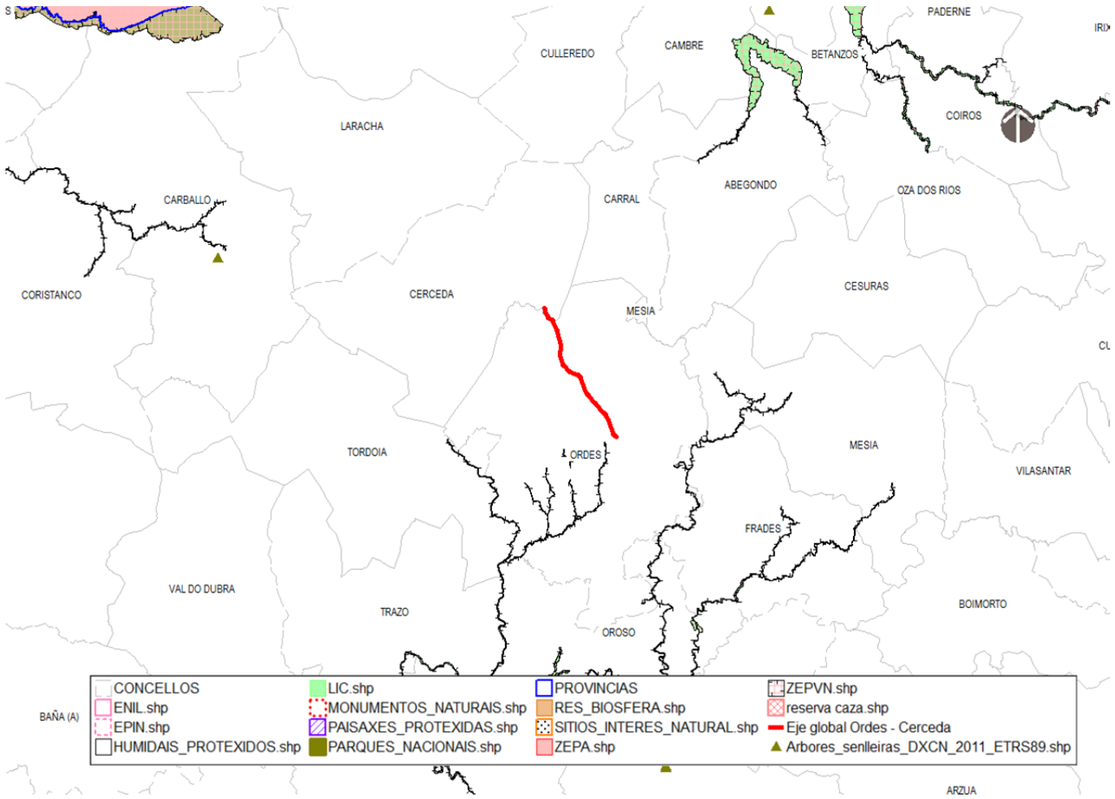



Figura Nº 1: *Zonas de protección ambiental*

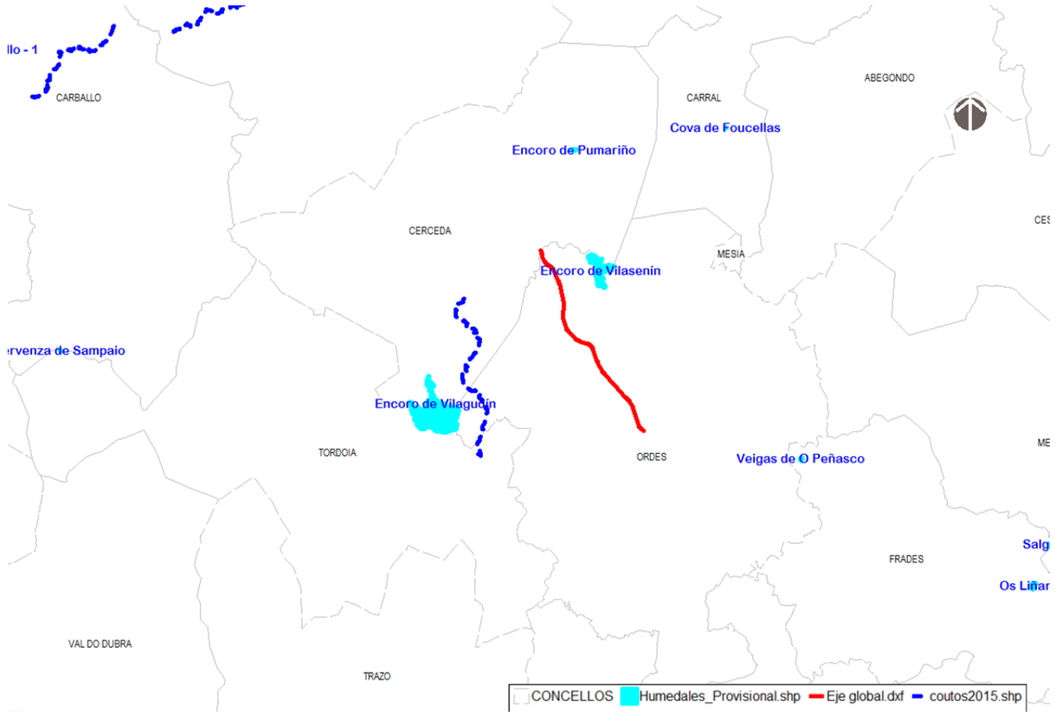
<u>El proyecto de referencia no se encuentra recogido ni en el anexo I ni en el II de la Ley 21/2013. Tampoco se lleva a cabo o tiene relación directa con ninguno de los espacios naturales que forman parte de la Red Natura 2000 o de la Red Gallega de Espacios Protegidos, por lo tanto, se entiende que no resulta necesaria su tramitación conforme al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental común ni simplificada.</u>

### 1.2. Inventario de Humedales de Galicia y cotos de pesca

El Inventario de Humedales de Galicia incluye más de 1.000 lugares repartidos de forma mayoritaria entre los sectores litorales, las depresiones sedimentarias interiores y las áreas de montaña sublitorales y centrales. El resto del territorio gallego y en concreto las áreas montañosas orientales y meridionales presentan una menor proporción de ecosistemas húmedos, los cuales suelen estar confinados en áreas con características morfológicas favorables al mantenimiento de los aportes de agua.

Próximo al ámbito de actuación cabe destacar únicamente la presencia de la zona húmeda “Encoro de Vilasenin 1110121”, catalogada en el Inventario de Humedales de Galicia (IGH).

En cuanto a los cotos de pesca ninguno se encuentra próximo al lugar de las obras.




**Inventario de humedales (IGH) y cotos de pesca**

### 1.3. Habitats

Los datos cartográficos del Inventario Nacional de Hábitat se realizaron para la aplicación en España de la Directiva 92/43/CEE.

El Inventario Nacional de Hábitat fue realizado la escala 1:50.000 en todo el territorio nacional. Como trabajo previo hubo que realizar una adaptación de la clasificación de hábitat del Anexo I la unidades sintaxonómicas cartografiables sobre el terreno.

A continuación se procede a describir los dos únicos hábitats que se encuentran próximos a la actuación, basándonos en el Manual de Interpretación de Hábitats de la Unión Europea, siendo:

- Código: Código identificador del polígono.
- Código UE: Código (4 dígitos) de los hábitats do Anexo I de la Directiva Hábitat.
- Prioritario: Aparece un * en los hábitats prioritarios.
- Concepto: Nombre deltipo de hábitat segun Anexo I ou DTIespañol.
- Ind natural: Índice de Naturalidad del hábitat en el polígono (1).
- Cobertura: Porcentaje de superficie del hábitat con respecto a la superficie del polígono.
- Tipo cobertura: Porcentaje de superficie del hábitat en el polígono expresado en intervalos (2).

(1) La base de datos del Inventario de hábitat se estructura en dos tablas con los siguientes campos de investigación:

1-Medio

2-Bajo
3-Excelente

(2) Los valores de intervalo se especifican de la siguiente forma:

- 0 a 25%
- 26 a 50%
- 51 a 75%

76 a 100%.

| CODIGO_UE | CONCEPTO | PRIORITARI | INDNATURAL | COBERTURA | TIPO_COBER | CODIGO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4020 | +Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris+ Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 | * | 3 | 0 | 4 | 05060052 |
| 4020 | +Genisto berberideae-Ericetum tetralicis+ Bellot & Casaseca in Bellot 1959 | * | 2 | 0 | 4 | 05060053 |
| 3110 | +Hyperico elodis-Potametum oblongi+ (Allorge 1921) Br.-Bl. & Tüxen 1952 | | 1 | 0 | 1 | |

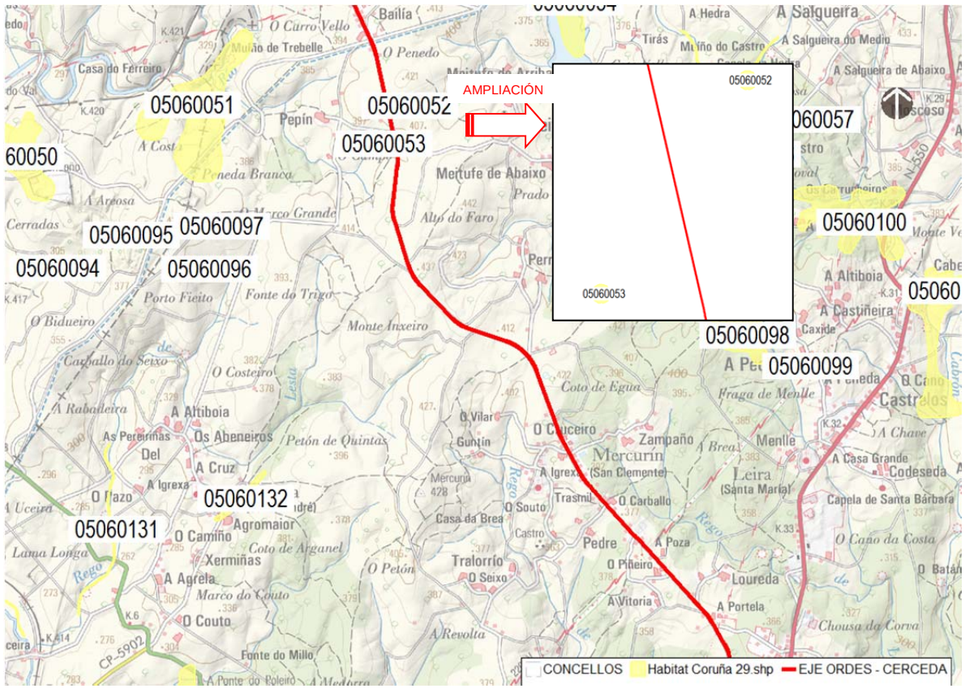
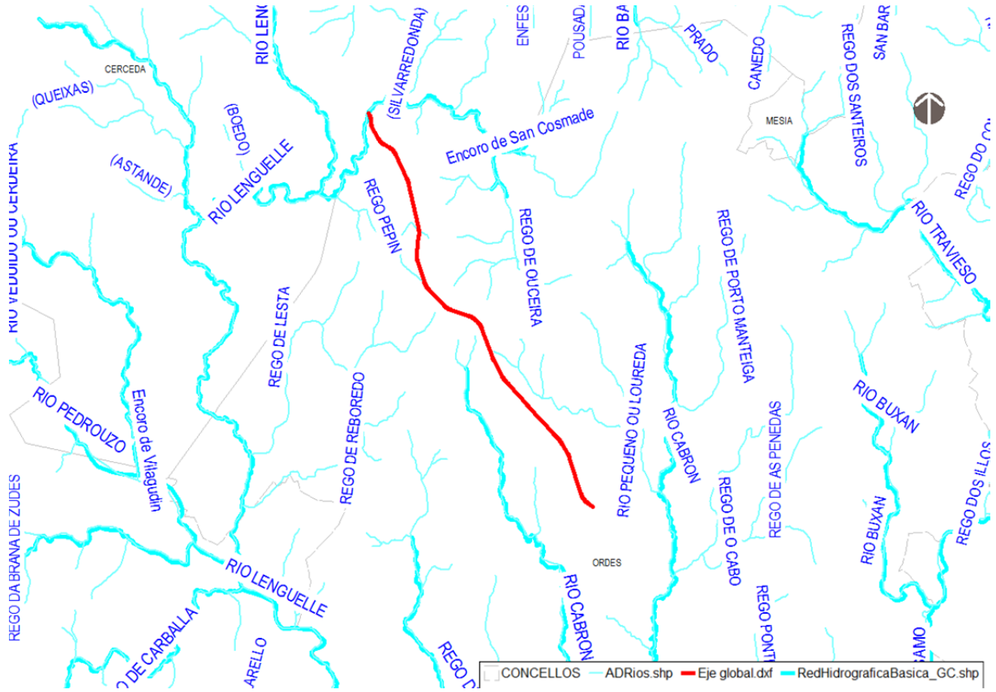



Figura Nº 2: *Habitats*

## 1.4. Hidrología




Red hidrográfica según Visor Geográfico de Galicia Costa

El único cauce recogido en el Visor Geográfico de Galicia Costa que es atravesado por la actuación es el Rego Penín, afluente del Río de Pórtigo de Vilasenín. Cabe destacar que la carretera actual ya cruza dicho cauce.

## 2. ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 2.1. Identificación de las acciones del proyecto

Se resumen a continuación las actuaciones proyectadas en el presente proyecto:

- Renovación superficial del firme: se acometerá la renovación superficial del firme la cual consistirá en un recrecido mínimo del mismo de 5 cm de espesor.
- Ejecución de sobreancho hasta pasar de una sección 7/7 a 7/9 m.
- Ejecución de nueva glorieta para regular el tráfico a la altura del P.K. 6+900, sobre plataforma existente.
- Adecuación de las intersecciones
- Renovación de elementos de señalización, balizamiento y defensas.

Debido a que la mayor parte de las obras recogidas en el presente proyecto se apoyan sobre una carretera existente y que las actuaciones consisten en la renovación de pavimentación y reposición de elementos , se

considera que la única acción susceptible de producir impacto se corresponde con el movimiento de tierras y maquinaria, que provocará la ejecución de los sobreanchos de ±1 m. por ambas márgenes de la carretera actual.

## 2.2. Factores ambientales

Se identificarán y evaluarán los efectos previsibles sobre los recursos naturales y culturales en los que exista una clara relación causa/efecto en modo, tiempo y espacio, imputable a las actividades relacionadas de un modo directo o indirecto con la ejecución de la obra.

La evaluación de los impactos se realizará considerando los factores que se relacionan a continuación:

- La calidad ambiental del recurso afectado, evaluada en función del grado de conservación de los recursos, de las restricciones impuestas al suyo manejo, de su importancia socioeconómica, etc.

- A magnitud de la afición determinada en cada caso por parámetros relacionados con esta, tales como la superficie que se desbrozará de una formación de vegetación o la superficie de ocupación.

En términos generales se dirá que la importancia de un efecto ambiental es de incidente alto, cuando:

- Se afecte la una superficie importante, en términos relativos, del territorio ocupado por un recurso natural o cultural con características ambientales destacadas, ya sea por su singularidad, rareza, por su grado de protección, o por cualquiera otro criterio justificado que permita definirlo como de calidad ambiental alta.

- Sea previsible una modificación de las características fundamentales de los recursos afectados o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en estos, independientemente de la consideración de medidas protectoras y/o correctoras.

Por el contrario, el efecto ambiental se definirá cómo de incidente mínimo, cuando:

- Se afecte la una superficie de escasa magnitud, en términos relativos del territorio ocupado por el recurso en tela de juicio.

- Se afecte la un recurso natural o cultural de características ambientales no destacables por su singularidad, rareza o grado de protección.

- Sea previsible una modificación poco significativa de las características fundamentales de los recursos afectados o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

En cuanto a la magnitud del efecto o riesgo ambiental se definirá de la siguiente manera:

- Se dirá que un efecto es Compatible cuando el recurso natural o cultural afectado sea capaz de asumir los efectos ocasionados sin que eso suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas preventivas, protectoras, correctoras o mitigadoras.

- Un efecto se considerará Moderado, cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales y culturales afectados requiera la ejecución de una serie de medidas con alguna de las características siguientes:

  · Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas).

  · De coste económico bajo.

  · Que sean fiables; deben existir experiencias que permitan asegurar una recuperación de las condiciones iniciales a medio plazo (período de tiempo estimado en menos de 10 años).

- El efecto se considerará Severo cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiera la ejecución de medidas que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

  · Técnicamente complejas.

  · De coste económico elevado.

  · Que existan experiencias que permitan asegurar una recuperación de las condiciones iniciales a largo plazo (estimado como un período de tiempo superior a diez años); o bien que no haya evidencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar en un plazo inferior

- El efecto se calificará como Crítico cuando no sea posible a recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas preventivas, correctoras o compensatorias; recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de las dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

| ESCALA DE VALOR O CALIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS CONSIDERADOS | |
|---|---|
| **INCIDENCIA** | **MAGNITUD** |
| Mínima | Mínima |
| Baja | Compatible |
| Media | Moderada |
| Alta | Severa |
| Muy alta | Crítica |

A partir de las características físicas, naturales, perceptuales y culturales de la zona de estudio, se identificarán los factores ambientales que podrían verse alterados tanto en fase de ejecución de las obras como en fase de explotación:

| | | |
|---|---|---|
| MEDIO FÍSICO | **Aire** | *Nivel de contaminantes* |
| | | *Confort sonoro* |
| | **Suelo** | *Ocupación de suelo* |
| | | *Edafología* |
| | | *Procesos erosivos* |
| | **Augas** | *Calidad físico-química* |
| | | *Calidad biolóxica* |
| MEDIO BIÓTICO | **Vegetación** | |
| | **Fauna** | |
| | **Procesos en el medio biótico** | *Pautas de comportamento* |
| | | *Movilidade especies* |
| | | *Ciclos de cría e reprodución* |
| | | *Hábitats e spazos naturais* |
| MEDIO PERCEPTUAL | **Incidencia visual** | |
| | **Calidad** | |
| | **Fragilidad** | |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | **Población** | |
| | **Actividades** | |
| | **Infraestructuras** | |
| | **Patrimonio Cultural** | |
| | **Economía** | |
| | **Usos del suelo** | |

2.2.1. Impacto potencial sobre el suelo

Las principales aficiones sobre el suelo están relacionadas con el aumento de la erosión, la pérdida de volumen de la capa edáfica superficial y la compactación de este en las zonas ocupadas por la senda.

Existe un impacto permanente por la modificación del relieve natural debido a los movimientos de tierra y a la ocupación de suelo por la senda que se formula en el proyecto. En todas las zonas ocupadas por las obras se producirá además la pérdida de la capa edáfica existente. Estos impactos pueden ser reducidos en buena medida tomando las medidas correctoras oportunas de recuperación y gestión de la tierra vegetal.

Los movimientos de tierra derivados de la excavación son las acciones que presentan las alteraciones más directas e intensas en el suelo y de los procesos geomorfológicos y erosivos.

En resumen, la intensidad del impacto al relieve original y a los suelos es proporcional a la superficie ocupada y a la magnitud de los taludes generados.

Por lo tanto, en virtud de todo el expuesto se prevé que el potencial impacto sobre el suelo será de **intensidad baja y de magnitud compatible**.

2.2.2. Impacto potencial sobre la atmósfera

Se pueden presentar impactos en la calidad del aire por el aumento de las partículas en suspensión y de los niveles sonoros.

La magnitud de los trabajos a realizar en la construcción de la senda hace que la cantidad de polvo producida pueda generar cierto impacto en el ámbito, por lo que será necesario adoptar medidas protectoras para minimizar estas emisiones durante la fase de construcción, como el arroyo de las áreas de trabajo, la cubrición de las cubetas de transporte de los materiales áridos mediante lonas, la restricción de los trabajos los días de viento, etc. También se producirá emisión de gases de invernadero a la atmósfera procedente de la maquinaria de obra, que debe ser amortiguada mediante la correcta puesta a punto de los motores de combustión, el empleo de silenciadores, etc.

No obstante, las labores de construcción tienen carácter temporal y los impactos producidos por cambios en la calidad del aire cesarán una vez que finalicen las obras. En fase posterior a las obras, por lo tanto, no tendrá lugar inspiración de contaminantes a la atmósfera, no produciéndose emisiones ni de polvo ni de gases.

Como consecuencia de la actividad de la maquinaria durante las obras (movimientos de tierra, trasiego de maquinaria, etc.) se producirá un aumento de los niveles sonoros en las zonas circundantes. Estas alteraciones serán especialmente significativas en las zonas próximas a núcleos de población así como en las zonas de fauna más sensibles al ruido. No obstante, la dicha actividad cesará durante lo horario nocturno, y en fase posterior a las obras el proyecto no generará ruido ninguno.

Segundo el expuesto se considera el potencial impacto como de **intensidad mínima y de magnitud mínima**.

2.2.3. Impacto potencial sobre la hidrología

La calidad de las aguas se puede ver afectada por vertidos accidentales debido al movimiento y estacionamiento de maquinaria en la zona, y de la manipulación de materiales de construcción, aumentando los niveles de grasas y hidrocarburos. En particular, la mezcla de hormigón con agua es altamente destructiva, pues eleva el pH del medio acuático, convirtiéndolo en inhóspito para cualquier forma de vida. Para evitar esto último, se tendrán en cuenta las correspondientes medidas preventivas y correctoras respeto a la gestión de residuos.

La construcción de los sobreanchos pueden suponer puntuales modificaciones del drenaje natural y la escorrerntía durante la fase de construcción, quedando restituida una vez finalizadas las actuaciones.

Toda vez que las principales acciones del proyecto tendrán una duración temporal, puede estimarse que la incidencia del **potencial impacto será baja y la magnitud compatible**.

2.2.4. Impacto potencial sobre la vegetación

Las aficiones previstas se producirán sobre una vegetación de escaso valor, ya que las actuaciones se realizarán sobre la zona ocupada por la cuneta en la actualidad, por lo que es una zona ya alterada con anterioridad y por las labores de conservación de la propia carretera.

Un cuidadoso replanteo de la zona de obras, así como su correcto balizamiento, evitará las posibles aficiones sobre formaciones vegetales había sido de la zona de actuación.

El anterior sumado a la poca superficie utilizada, es por lo que se considera que el efecto será asumible de por medio, ya que se entiende que la incidencia del **potencial impacto será mínima y la magnitud compatible**.

2.2.5. Impacto potencial sobre la fauna

Los potenciales impactos sobre la fauna terrestre se pueden producir en la fase de obras, ya que esta lleva consigo una destrucción del hábitat por alteración y desaparición de la cubierta vegetal a la cual está asociada la fauna, así como una pérdida de calidad en el agua. La fauna terrestre sufrirá desplazamientos temporales como consecuencia de los ruidos, del tráfico de maquinaria y camiones, y de la presencia humana.

Dado que las actuaciones del proyecto llevan consigo poca pérdida de suelo útil, se producirá una escasa destrucción del hábitat por alteración y desaparición de la cubierta vegetal a la cual está asociada la fauna (consecuencia fundamentalmente de los movimientos de tierra ocasionados para la ejecución de la senda), por lo que las aficiones no serán significativas.

Tampoco es previsible un efecto de consideración (por alteraciones debidas al ruido y al tránsito de vehículos y maquinaria) sobre las especies del ámbito en virtud de la pequeña entidad del proyecto, por lo que es de suponer que se acostumbrarán con relativa rapidez a la nueva situación originada por el proyecto.

En función del expuesto, es previsible que la fauna desplazada durante la fase de obras retorne al área que le es propia una vez que finalicen estas. Por el expuesto se puede considerar el potencial impacto sobre la fauna como de **incidencia baja y de magnitud compatible.**

### 2.2.6. Impacto potencial sobre el medio socioeconómico

Dentro de los efectos que se producen sobre este medio, cabe esperarlos tanto de signo positivo como negativo. Dentro de los que cabría esperar, a priori, de signo negativo, van a existir una buena parte de ellos que no van a ser significativos.

A continuación se citan las que se pueden considerar principales aficiones sobre algunos de los elementos que componen el medio socioeconómico.

En cuanto a la compatibilidad de la actuación con la productividad secundaria, en concreto con explotaciones mineras existentes, en el ámbito analizado no se localiza ningún frente de explotación activo, por lo que no existirá ningún tipo de afición en este sentido.

En relación a la pesca, dado que los efectos sobre las aguas se supusieron de baja entidad, y que no se presentan cotos de pesca en las cercanías de la zona de actuación, no se prevén efectos en este sentido.

Los posibles efectos sobre la red viaria derivados de la ejecución del proyecto son deber a la utilización y ocupación del viario existente durante la fase de obras. Así, cabe esperar un aumento de tráfico, lo que puede ocasionar efectos e interferencias sobre lo existente, pudiendo producir aficiones sobre la circulación (retenciones, impedimentos, ralentización), aunque, siempre que se tenga en cuenta a priori y se establezcan las medidas oportunas (señalización de obras), no es de esperar un efecto significativo.

No se producirán aficiones sobre montes vecinales ya que la actuación no se asiente sobre ninguno de ellos.

Según todo el anterior, puede deducirse que no se producirán aficiones significativas, por lo que el potencial impacto negativo sobre este medio atardecer de **incidencia y magnitud mínimas**. Además, cabe resaltar el efecto positivo que también se produce como consecuencia del proyecto. La importancia de la actuación radica, en este caso, en el fomento de actividades de recreo y en el aumento de la seguridad viaria.

### 2.2.7. Impacto potencial sobre los Espacios Naturales Protegidos

Para el análisis de las actuaciones que tienen algún tipo de afección a zonas protegidas ambientalmente se comprobaron las siguientes figuras de protección.

- Red Natura 2000 (LIC y ZEPA)
- Parques naturales
- Parques nacionales
- Humedales de importancia internacional (RAMSAR)
- Paisajes naturales
- ENIL Espacios naturales de interés local
- EPIN Espacios privados de interés natural
- Árboles singulares o mojones protegidos
- Reservas de caza
- Monumentos naturales
- Hábitats (Directiva 92/43/CEE)
- Inventarios de humedales de Galicia
- Reservas de la Biosfera
- Sitios de interés natural
- Cotos de pesca
- IBA (Áreas importantes para las aves)

Las actuaciones del presente proyecto no discurren por el interior de ningún espacio definido en la Red Natura 2000.

Por lo tanto, si bien se produce puntualmente una afección directa, el efecto sobre estas figuras puede considerarse de **incidencia y de magnitud compatible.**

### 2.2.8. Impacto potencial sobre el paisaje

En este caso, la ejecución de sobreanchos en la carretera no va a suponer un descenso significativo de la naturalidad paisajística del ámbito, ya que discurre por unidades paisajística de baja singularidad y con alta capacidad de acogida. Eso, unido al hecho de que la actuación no requiere grandes movimientos de tierra ni desmontes, por lo que no se crearán grandes superficies desnudas en el plano vertical, como suelen ser los típicos taludes, es por lo que puede considerarse un potencial impacto de **incidencia baja y de magnitud compatible**.

### 2.2.9. Impacto potencial sobre el Patrimonio Cultural

A priori, la información disponible en el momento en que se redacta el presente documento, derivada del considerado en las normas urbanísticas del ayuntamiento afectado, parece poner de manifiesto que no se producirán afecciones sobre elementos del patrimonio cultural, si bien, para un análisis más detallado se deberá, si es el caso, efectuar un estudio específico.

### 2.2.10. Resumen de los potenciales impactos

En la tabla siguiente se refleja la síntesis de lo expuesto en los apartados precedentes, que constituye la tabla resumen de los potenciales impactos y su valoración ambiental.

**TABLA RESUMEN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS**

| FACTOR AMBIENTAL | VALORACIÓN AMBIENTAL | |
|---|---|---|
| **POTENCIALMENTE AFECTADO** | **INCIDENCIA** | **MAGNITUD** |
| SUELO | baja | **compatible** |
| ATMOSFERA | mínima | **mínima** |
| HIDROLOGÍA | baja | **compatible** |
| VEGETACIÓN Y HÁBITATS | mínima | **compatible** |
| FAUNA | baja | **compatible** |
| MEDIO SOCIECONÓMICO | mínima | **mínima** |
| ESPAZOS NATURALES | baja | **compatible** |
| PAISAJE | baja | **compatible** |

## 2.3. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias

Uno de los aspectos esenciales para minimizar el impacto ambiental producido por una determinada actuación es la adopción de medidas que permitan que la construcción y funcionamiento de la presa se haga de forma compatible con el medio.

Se distinguen dos tipos de medidas para minimizar el impacto ambiental producido por una determinada actuación:

1. Medidas protectoras: se realizan con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca.

2. Medidas correctoras: son aquellas que se adoptan una vez realizados los trabajos con el fin de regenerar el medio, reducir o anular los impactos que pudieran producirse.

Estas medidas resultan más efectivas se se incorporan en la fase de proyecto y se ejecutan de forma conjunta durante la construcción de este.

### 2.3.1. Medidas Protectoras

A continuación se relacionan algunas de las medidas protectoras a llevar a cabo durante la ejecución del proyecto, de acuerdo al conocimiento actual del medio y los efectos del proyecto en la zona de implantación.

**Suelo**

- Los suelos degradados y compactados serán reacondicionados convenientemente.
- Se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la capa de suelo fértil que pueda generarse en las zonas de movimientos de tierra, para utilizarla posteriormente en las labores de restauración.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con el objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.
- Se evitarán dentro de lo posible las prácticas que puedan suponer riesgo de vertidos. En caso de ser necesario realizar estas actuaciones (cambios de aceites, reparaciones, lavados de la maquinaria) se llevarán a cabo en zonas específicas donde no haya riesgo de contaminación del suelo.
- Se realizará una idónea gestión de residuos con entrega a Gestor Autorizado cumpliendo la legislación vigente. En cualquiera caso, el proyecto incluirá un Estudio de Gestión de Residuos, del que se derivarán las medidas a llevar a cabo en el referente a los residuos generados en obra, convenientemente valoradas en un capítulo específico del presupuesto del proyecto.
- Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósito de tierras y lugares de abasto, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria: zonas de mínima pendiente, protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia y protegidas de zonas de paso de maquinaria.

**Agua**

- Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.
- Se tratarán de evitar los períodos más lluviosos, con el fin de minimizar el riesgo de aportación de partículas al medio fluvial. Si fuera necesario se instalarán balsas de decantación por las que circule el agua de ahuyenta y que discurran por las zonas de terreno removido, así como aquellas aguas que se utilicen en el proceso constructivo, con el fin de evitar y reducir la aportación de sólidos en suspensión al medio fluvial.
- Se deberán tomar medidas para evitar que se produzcan arrastres del producto del movimiento o extensión de tierras y otros materiales.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles obstáculos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- Aire
- Se empleará maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruido establecido por la normativa.
- La realización de las obras deberá llevarse a cabo estrictamente en período diurno (7:00 horas. - 22:00 horas).
- Se minimizará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como se evitará la acumulación de materiales finos en zonas desprotegidas del viento.
- Se resultara necesario, se procederá al arroyo de caminos y zonas de movimiento de maquinaria con el fin de disminuir el levantamiento de polvo.

**Vegetación**

- Se minimizará la producción de polvo generado por el movimiento de tierras.
- Se señalizarán o marcarán las áreas a desbrozar, con el fin de afectar al mínimo posible, en las zonas de mayor interés ecológico. Asimismo, el tránsito de la maquinaria se realizará exclusivamente por las áreas marcadas al efecto.
- Una vez finalizadas las obras, y dentro de lo posible coincidiendo con ellas, se procederá a la extender tierra vegetal previamente acopiada en las márgenes de la senda, previa descompactación del terreno

**Fauna**

Las consideraciones realizadas anteriormente para preservar la cubierta vegetal repercutirán de manera positiva en este elemento. Asimismo se deberá tener en cuenta el siguiente:

- Se respetará la normativa actual vigente en todo lo que la protección ambiental se refiere (emisión de ruidos, seguridad y higiene en el trabajo, emisión de gases, etc.).
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.El horario de trabajo será durante el período diurno, evitando de este modo los trabajos nocturnos.
- Se respetarán, durante la fase de obras, las zonas donde se constate la existencia de nidos de especies de interés.
- Se llevarán a cabo las medidas relacionadas con la recuperación de la cubierta vegetal, con el fin de que se recolonicen por las especies faunísticas el antes posible.

**Medio socioeconómico**

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible.
- Se señalizará de forma idónea la obra y se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- Se restituirá a su estado previo la infraestructura que pueda resultar afectada.
- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual.

**Paisaje**

- Se evitará la dispersión de residuos por la localización y aledaños, principalmente envases de plástico.
- Para los residuos que temporalmente vayan a permanecer en obra, se habilitará un lugar en el que se dispondrá de colectores diferenciados según la naturaleza de cada residuo. Para este efecto se efectuará la instalación de los siguientes tipos de recipientes en la zona de obra:
  - Colector para RSU y asimilables
  - Colector para residuos de tipo plástico, restos de palets, cartón, etc.
  - Colectores para Residuos peligrosos. Estos se situarán en una zona especifica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas.
  - Estarán etiquetados según normativa, y se dispondrán por lo menos colectores específicos para por lo menos los siguientes tipos de residuos peligrosos:
    - Envases vacíos de aceite, grasa o pintura.
    - Materiales impregnados (trapos, papel u otros) con grasa, aceite, combustible o pintura.
    - Sacos (big-bags) para tierras contaminadas con grasas, aceite o combustible.
    - Bidones cerrados para aceite de maquinaria originado en posibles fugas o reparaciones realizadas in situ.

**Patrimonio cultural**

- Balizamiento de los elementos del patrimonio cultural
- Localización de los elementos del patrimonio nos planos de obra.
- Control y seguimiento arqueológico de las obras
- El contratista está obligado a paralizar las obras, informar a Patrimonio y esperar respuesta, ante cualquiera objeto encontrado durante la ejecución de las mismas.
- Aquellas otras medidas que considere precisas la Dirección General de Patrimonio Cultural.

### 2.3.2. Medidas Correctoras

La aplicación de medidas correctoras tendrá por objeto reducir los impactos residuales. La principal medida correctora es la relativa a la ejecución de medidas de restauración de superficies afectadas que posibiliten la recuperación de los diferentes elementos del medio. Otras medidas correctoras a considerar una vez finalizadas las obras son las siguientes:

- Retirada de los materiales sobrantes en las obras, de los residuos originados y de las instalaciones auxiliares de acuerdo a la normativa.
- Restitución a su estado original los elementos o infraestructuras que resulten afectadas por las obras.

## 3. EVALUCION DE LA AFECCION POTENCIAL DE LA ACTUACION

Tal y como se desprende de la cartografía temática aportada, las obras proyectadas descritas en el presente proyecto, no afectan de forma directa a ningún espacio natural protegido de los definidos en la normativa internacional, comunitaria, nacional o autonómica.

Tampoco cabe esperar afección indirecta sobre esos espacios, dada la distancia que guardan las actuaciones previstas en el presente proyecto con respecto a los espacios protegidos existentes en su entorno.

Las actuaciones previstas no afectan a ninguna zona sensible, espacio natural protegido o hábitat natural, por lo que no cabe considerar afecciones ambientales por todo ello.

De acuerdo con las fuentes consultadas se concluye que en el tramo de proyecto, independientemente de la legislación que protege dichas zonas - protegidas por la legislación internacional (Red Natura 2000, Reservas de la Biosfera…), nacional o autonómica - no existe ningún espacio natural protegido afectado.

## 4. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La repercusión ambiental de las actuaciones recogidas en el presente proyecto es mínima ya que se basan en una carretera existente. Aún así, es muy importante tener en cuenta la restauración vegetal de la zona afectada por el proyecto, con el fin de conseguir la recuperación ambiental de la misma, consiguiéndose una buena integración paisajística y cromática con el entorno circundante.

En el tramo de la carretera sobre el que se actúa se prevé la disposición de una glorieta de nueva ejecución. Ésta será la zona más importante en cuanto a la aplicación de medidas correctoras de integración con el entorno.

Así pues, en la glorieta del P.K. 6+900 se realizará siembra con césped en la zona destinada para tal fin, sin plantear la ejecución de plantaciones de especies arbustivas, que podrían reducir la visibilidad.

Se efectuará la aportación y extendido de una capa de tierra de profundidad igual o superior a 25 cm; a continuación se procederá a un acondicionamiento manual del terreno para preparar la cama de siembra y finalmente con el suelo preparado se ejecutará la siembra superficial (con máquina o a voleo) con la mezcla de semillas seleccionadas, seguido de un riego de implantación.

El césped consistirá en cubrir el terreno poblándolo de especies herbáceas formando un tapiz vegetal verde y uniforme.

En cuanto a las isletas asociadas a la glorieta o las localizadas en las zonas de maniobras de giros no se prevé el tratamiento mediante césped, por su reducido tamaño. En estos casos se utilizará hormigón coloreado de verde delimitado mediante bordillo montable.

## 5. PATRIMONIO CULTURAL

### 5.1. Introducción

El presente Estudio refleja las Condicionantes Culturales del Proyecto Constructivo de Ensanche e Mellora da Estrada de Ordes a Cerceda entre los PP.KK. 0+000 - 7+000, en el término municipal de Ordes (A Coruña), con el objetivo de informar sobre el potencial impacto que dicho proyecto pudiera producir sobre el patrimonio cultural, a los efectos oportunos.

Así, para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en las actuales leyes que, sobre patrimonio cultural se encuentran vigentes en la Comunidad Autónoma de Galicia, se elabora el presente estudio, a incluir en el proyecto constructivo, con el objeto de valorar el impacto de dicho proyecto sobre el patrimonio cultural, analizando los condicionantes detectados y proponiendo las medidas correctoras oportunas. Se trata pues de garantizar que el desarrollo de las obras no ocasione impactos inasumibles sobre el patrimonio arqueológico, arquitectónico y etnográfico, que potencialmente pudiera estar asociado.

## 5.2. Características generales del proyecto

Las actuaciones a realizar en la carretera Ordes-Cerceda consistirán en ancheamiento y mejora de un tramo de 7.220 metros, discurriendo dicho tramo íntegramente por el término municipal de Ordes (A Coruña).

Actualmente, el tramo presenta una plataforma con un ancho medio de 7 m (calzada de 6 m., con dos carriles de circulación, y con 0,5 m. de arcén), a excepción de los primeros 500 m., donde se ha realizado recientemente una actuación de recrecido del firme, presentando en este tramo un ancho medio de plataforma de 7,5 m.

El firme se encuentra en la actualidad (exceptuando los primeros 500 m.), bastante deteriorado, por lo que será renovado.

Igualmente, se mejorará la situación de los elementos no constructivos, la cual es bastante deficiente y escasa (señalización vertical y horizontal, elementos de balizamiento, barreras metálicas, drenaje longitudinal y transversal, estructuras…).

Las condiciones geométricas actuales del eje principal son las siguientes:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0+000/0+500 | 0,0 m | 0,0 m | 2 x 3,75 m. |
| 0+500 - fin | 0,0 m | 0,0 m | 2 x 3,5 m. |

Las obras descritas en el presente proyecto tienen por objeto la ampliación de la carretera actual para dotarla de:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0+500 - fin | 1,0 m | 1,0 m | 2 x 3,5 m. |

## 5.3. Documentación y resultados

El estudio del patrimonio cultural se ha llevado a cabo a partir de la información procedente del planeamiento municipal vigente en el ayuntamiento de Ordes (N.S.P. - aprobación definitiva 28.11.1996), así como de la documentación patrimonial contenida en el Trámite de Información Pública del nuevo planeamiento de Ordes (P.X.O.M., aprobación inicial 16.03.2016) y aquella otra recogida en el inventario de yacimientos arqueológicos de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural. Asimismo, se ha verificado sobre el terreno la ubicación de estos bienes, así como la presencia o ausencia de otros elementos menores, susceptibles de ubicarse en las márgenes de la carretera a mejorar.

### 5.3.1. Normas subsidiarias de planeamiento municipal

El ayuntamiento de Ordes cuenta con un planeamiento base (Normas Subsidiarias de Planeamiento), con aprobación definitiva de fecha 28.11.1996. Publicado en el D.O.G en fecha 18.12.1996 y en el B.O.P. en fecha 21.12.1996.

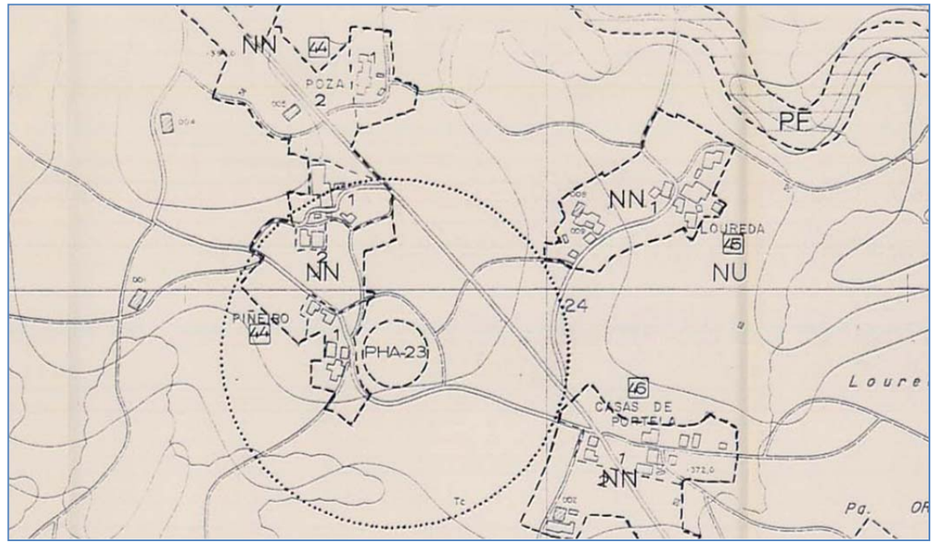
En dicha normativa -Catálogo y Planos de Ordenación- se recogen una serie de bienes culturales objeto de protección. Los bienes catalogados ubicados en las proximidades y alrededores del tramo de referencia son los siguientes (ordenados según el kilometraje del proyecto):

| Tipología | Código | Nombre | Lugar-Parroquia |
|---|---|---|---|
| Yacimiento Arqueológico | PHA-23 | Os Castros. A Medorra | Portela-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-22 | O Castro | Trasmil-Mercurín |
| Arquitectura Religiosa | 35-PHA | Iglesia Parroquial de S. Clemente | A Igrexa-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-9 | As Medorras | Pedreira-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-20 | Os Castros | Guntrín-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-19 | Monte da Medorra | Cruceiro-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | PHA-3 | Coto dos Castros | Meitufe-Leira |

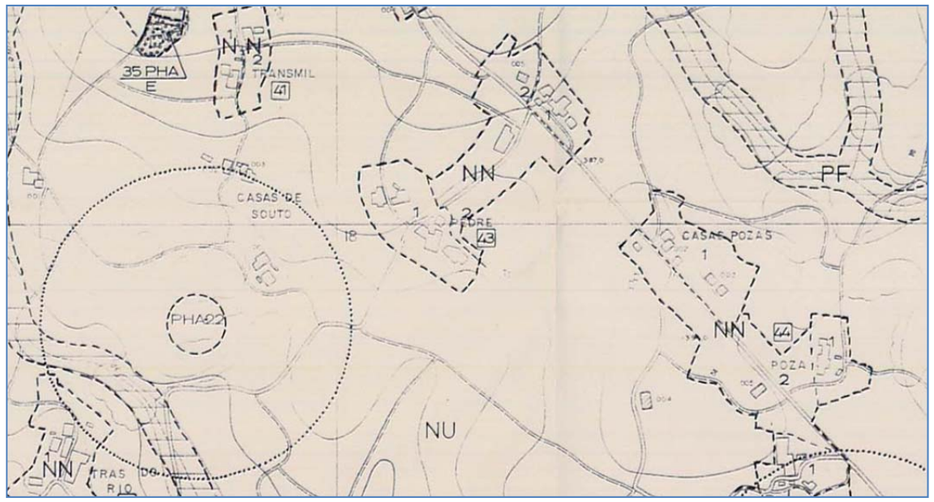
De estos siete (7) elementos debemos considerar, dada su proximidad con la carretera objeto de mejora, tan sólo dos: Os Castros (PHA-23) y Monte da Medorra (PHA-19). Los restantes se encuentran a una distancia garante de su conservación y salvaguarda, si bien deberán tenerse en cuenta en previsión de potenciales actividades no contempladas en estos momentos, como pudieran ser préstamos, acopios, etc.

En los Planos de Ordenación Municipal (Escala 1:5.000 - Plano nº 8) aparecen mal ubicados los yacimientos PHA-20 y PHA-19, muy desplazados de su emplazamiento real.

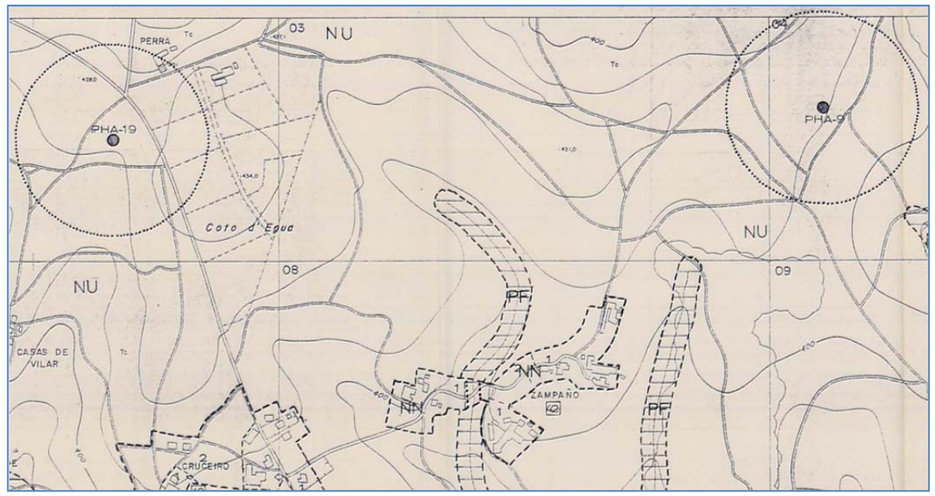
Se aportan a continuación gráficos planimétricos con los ámbitos de protección de los elementos indicados. Los yacimientos arqueológicos aparecen grafiados con una Zona de Protección Integral y una Zona de Respeto alrededor. La iglesia aparece con un único ámbito de Protección Integral. Así:



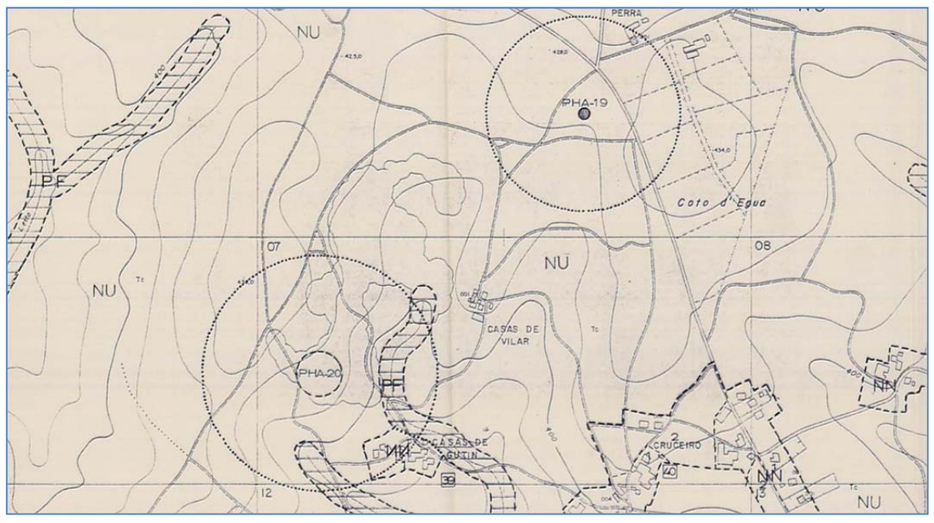

*PHA-23.- Os Castros. Gráfico extraído del Plano nº8 (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera transita recta, en dirección SE-NO -sector central del gráfico-.*



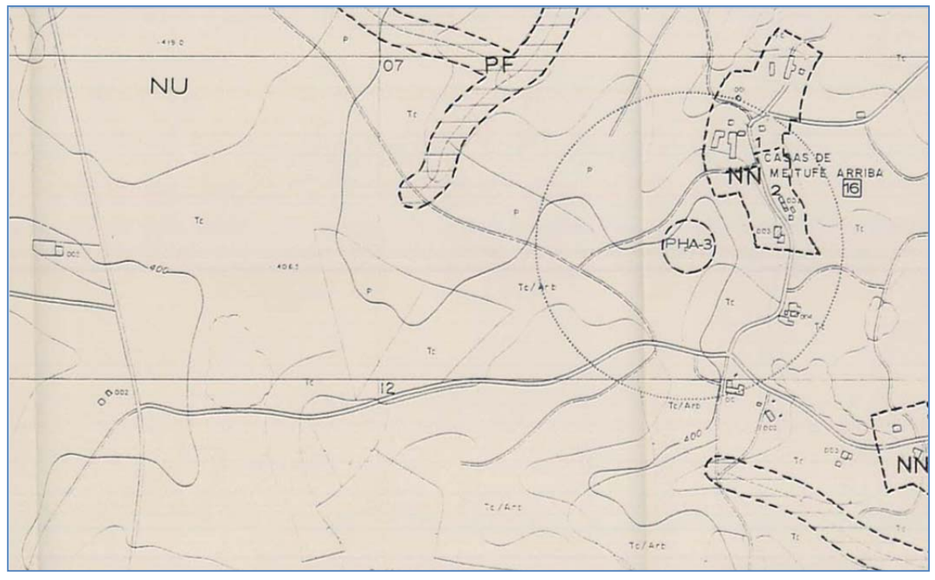

*PHA-22.- O Castro y 35-PHA.- Iglesia Parroquial de San Clemente. Gráfico extraído del Plano nº8 (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera prosigue recta, en dirección SE-NO -sector derecho del gráfico-.*




*PHA-19.- Monte da Medorra y PHA-9.- As Medorras. El primer elemento mal ubicado. Gráfico extraído del Plano nº8 (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera continúa, en dirección SE-NO, en trazado recto y amplia curva hacia la izquierda -sector izquierdo del gráfico-.*




*PHA-20.- Os Castros y PHA-19.- Monte da Medorra. Ambos mal ubicados. Gráfico extraído del Plano nº8 (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera continúa, en dirección SE-NO, en trazado recto y amplia curva hacia la izquierda -sector derecho del gráfico-.*




*PHA-3.- Coto dos Castros. Gráfico extraído del Plano nº5 (Planos de Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera se direcciona recta hacia el N-NO, tras superar un amplio arco de curva hacia la izquierda -sector izquierdo del gráfico-.*

### 5.3.2. Plan xeral de ordenación municipal

En fecha 16.03.2016 se acuerda, en el Pleno del Concello de Ordes, la aprobación inicial del Plan Xeral de Ordenación Municipal. Dicha aprobación se anuncia en el D.O.G. nº 60, de fecha 30.03.2016, y en la prensa (La Voz de Galicia y El Correo Gallego), de fecha 24.03.2016. En la actualidad se encuentra en trámite de información pública (del 31.03.2016 al 30.05.2016).

El Catálogo del P.X.O.M. supone una revisión y actualización del patrimonio cultural del concello de Ordes, lo cual conlleva un incremento y mejora substancial de la documentación, información y criterios de protección establecidos hasta la fecha en el planeamiento vigente. En consecuencia, en el presente estudio se asumen como válidas tanto la información contenida en las fichas de catálogo del P.X.O.M., como las ubicaciones y delimitaciones representadas en los planos de ordenación. Esta premisa ha sido ratificada sobre el terreno, donde se ha constatado el emplazamiento cierto de los bienes culturales ubicados en las proximidades e inmediaciones del tramo objeto de mejora.

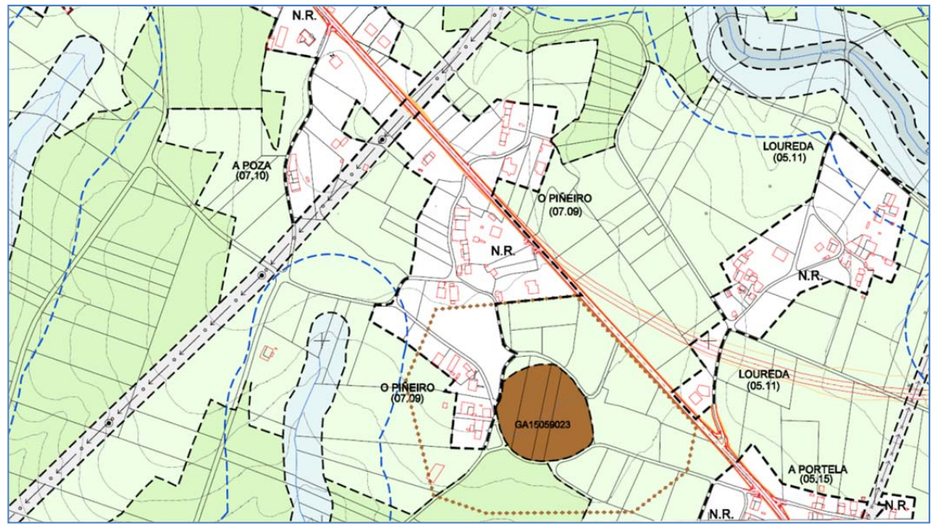
En dicho planeamiento, en trámites para su aprobación definitiva, se recogen -Catálogo y Planos de Ordenación- un mayor número de bienes culturales que los contemplados en las Normas Subsidiarias. Así, los bienes catalogados ubicados en las proximidades y alrededores del tramo de referencia son los siguientes (ordenados según el kilometraje del proyecto):

| Tipología | Clave-Código | Nombre | Lugar-Parroquia |
|---|---|---|---|
| Yacimiento Arqueológico | 23-GA15059023 | Castro de Piñeiro. Castro de Portela. A Medorra | Vitoria-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 22-GA15059022 | O Castro. Castro de Mercurín | O Souto-Mercurín |
| Arquitectura Religiosa | AR-10 | Iglesia Parroquial de S. Clemente | A Igrexa-Mercurín |
| Arquitectura Civil | AC-08 | Casa Rectoral | A Igrexa-Mercurín |
| Cruceiros y Petos | CR-08 | Cruceiro de San Clemente | A Igrexa-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 09-GA15059009 | A Medorra da Pedreira | A Pedreira-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | 20-GA15059020 | Os Castros | O Vilar-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 19-GA15059019 | Medorra do Toxal. Medorra do Rego | Meitufe-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 15-GA15059015 | Mámoa 2 do Couto | Meitufe-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 67-GA15059064 | Mámoa 1 do Couto | Meitufe-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | 03-GA15059003 | Coto dos Castros. Castro de Meitufe | Meitufe-Leira |

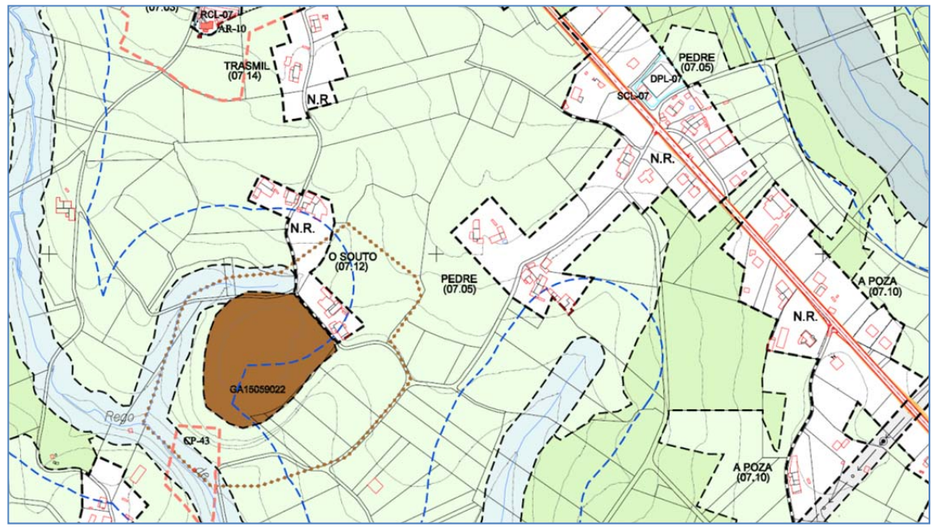
En base a esta relación más extensa, los elementos a considerar dada su proximidad con la carretera objeto de mejora son el Castro de Piñeiro (23; anteriormente PHA-23), la Medorra do Toxal (19; anteriormente PHA-19) y la Mámoa 2 do Couto (anteriormente no contemplada). Los restantes se encuentran a una distancia garante de su conservación y salvaguarda, si bien -tal como se ha comentado- deberán tenerse en cuenta en previsión de potenciales actividades no contempladas en estos momentos.

En los Planos de Ordenación Municipal del P.X.O.M. (Escala 1:5.000) y en las fichas de Catálogo aparecen representados estos once (11) elementos, con unos ámbitos de protección específicos, bien delimitados, sin incurrir en las figuras geométricas representadas en las Normas Subsidiarias, las cuales no se ajustan en modo alguno a la ocupación real del bien sobre el territorio, estando en algún caso incluso mal situados.

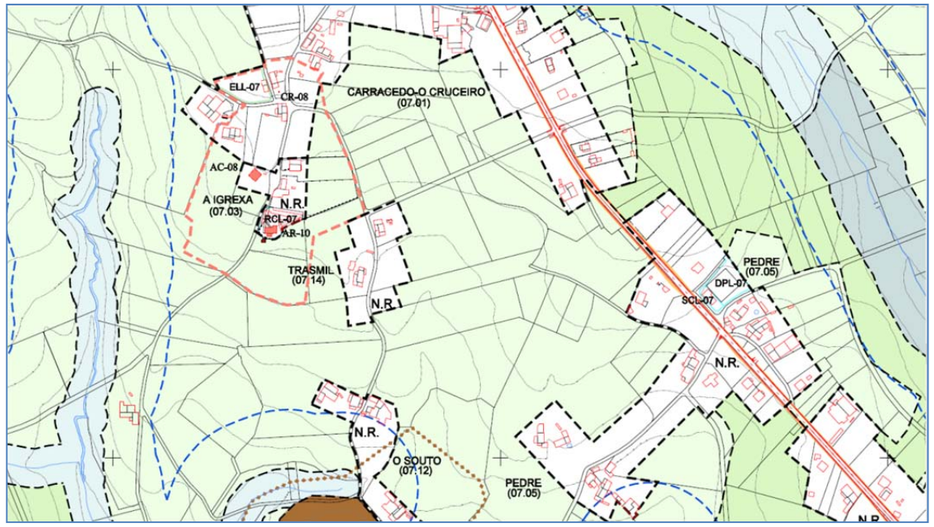
Se aportan a continuación gráficos planimétricos obtenidos del P.X.O.M., con los ámbitos de protección de los elementos indicados. Los yacimientos arqueológicos aparecen grafiados con un Área de Protección Integral y un Área de Respeto en derredor. Por su parte, los bienes arquitectónicos y etnográficos aparecen con su delimitación física (Elemento Catalogado) y un ámbito de protección en derredor (Contorno de protección del elemento). Este último ámbito, en los bienes que nos ocupan, sería común para el conjunto formado por los tres elementos arquitectónicos y etnográficos sitos en el lugar de A Igrexa (iglesia parroquial, casa rectoral y cruceiro). Así:




*GA15059023.- Castro de Piñeiro. Gráfico extraído del Plano C-11 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera transita recta, en dirección SE-NO -sector central del gráfico-.*



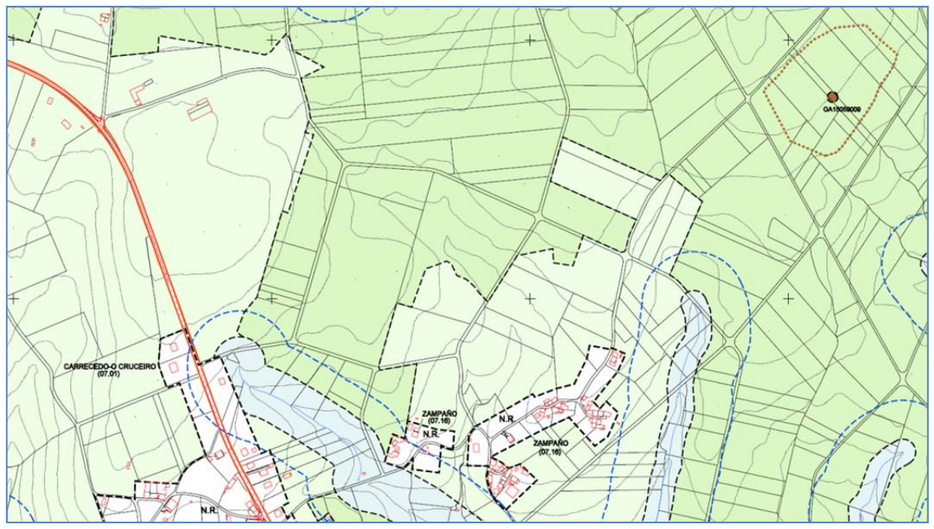

*GA15059022.- O Castro. Gráfico extraído del Plano C-11 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera transita recta, en dirección SE-NO -sector derecho del gráfico-.*



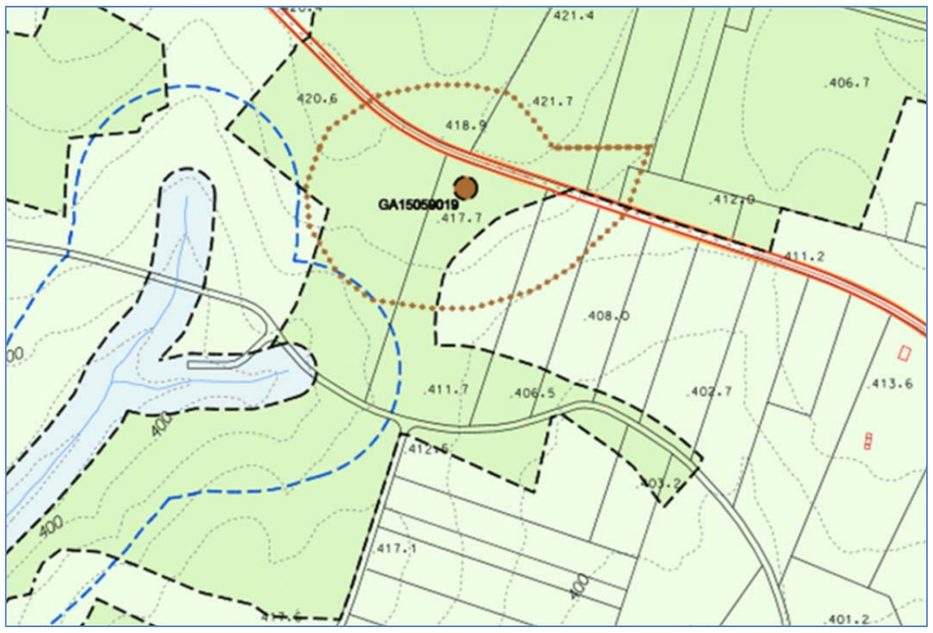

*AR-10.- Iglesia Parroquial de San Clemente de Mercurín, AC-08.- Casa Rectoral y CR-08.- Cruceiro de San Clemente. Gráfico extraído del Plano C-11 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera transita recta, en dirección SE-NO -sector derecho del gráfico-.*



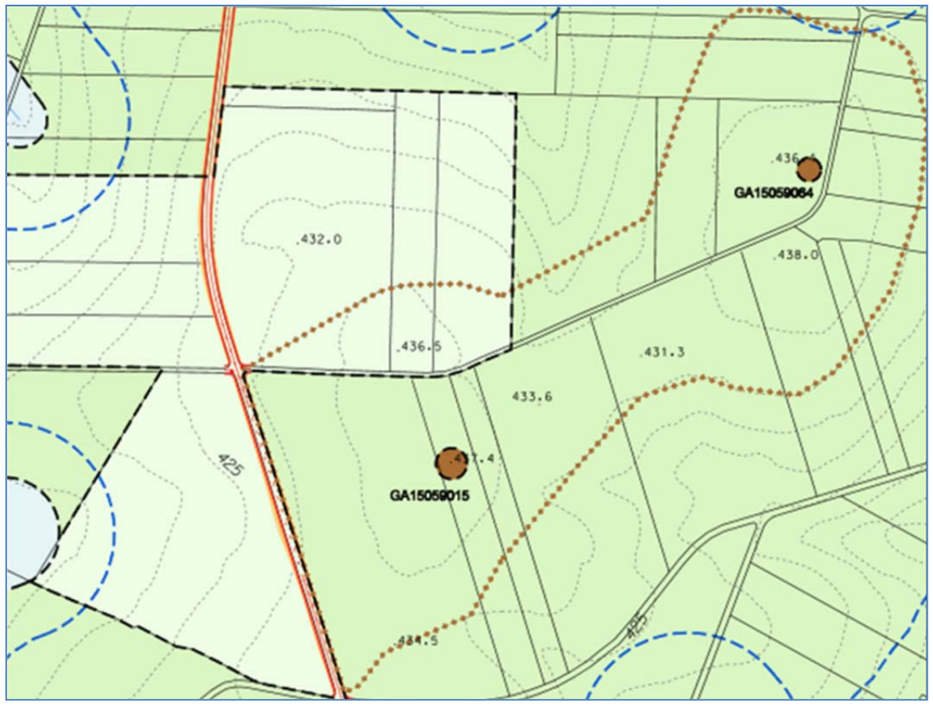

*GA15059020.- Os Castros y GA15059019.- Medorra do Toxal. Gráfico extraído del Plano C-11 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera continúa, en dirección SE-NO, en trazado recto y amplia curva hacia la izquierda -sector central del gráfico-.*



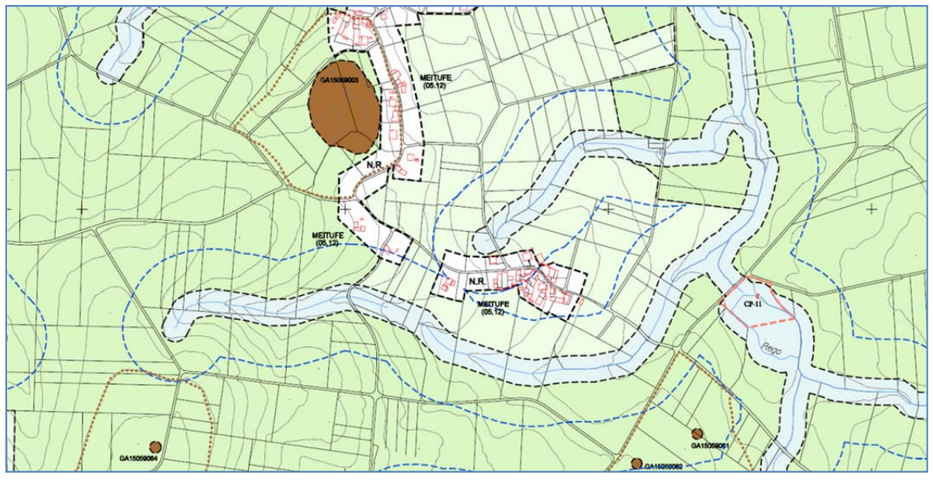

*GA15059009.- A Medorra da Pedreira. Gráfico extraído del Plano C-11 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera continúa, en dirección SE-NO, en trazado recto y amplia curva hacia la izquierda -sector izquierdo del gráfico-.*




*GA15059019.- Medorra do Toxal. Gráfico extraído del Plano C-05 y C-11 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera prosigue en dirección SE-NO, entre dos amplias curvas -sector central superior del gráfico-.*




*GA15059064.- Mámoa 1 do Couto y GA15059015.- Mámoa 2 do Couto. Gráfico extraído del Plano C-05 y C-06 del P.X.O.M. (Planos Ordenación del T.M. de Ordes). La carretera abandona su dirección SE-NO, girando hacia el Norte, mediante dos amplias curvas hacia la derecha -sector izquierdo del gráfico-.*




*GA15059003.- Coto dos Castros y GA15059064.- Mámoa 1 do Couto. Gráfico extraído del Plano C-06 del P.X.O.M. (Planos Ordenación T.M. de Ordes). La carretera queda al Oeste del gráfico.*

5.3.3. Inventario de yacimientos arqueológicos de la D.X.P.C.

La consulta realizada en los archivos del Servicio de Arqueoloxía, de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, no ha aportado nuevos elementos en relación al Catálogo del P.X.O.M. de Ordes.

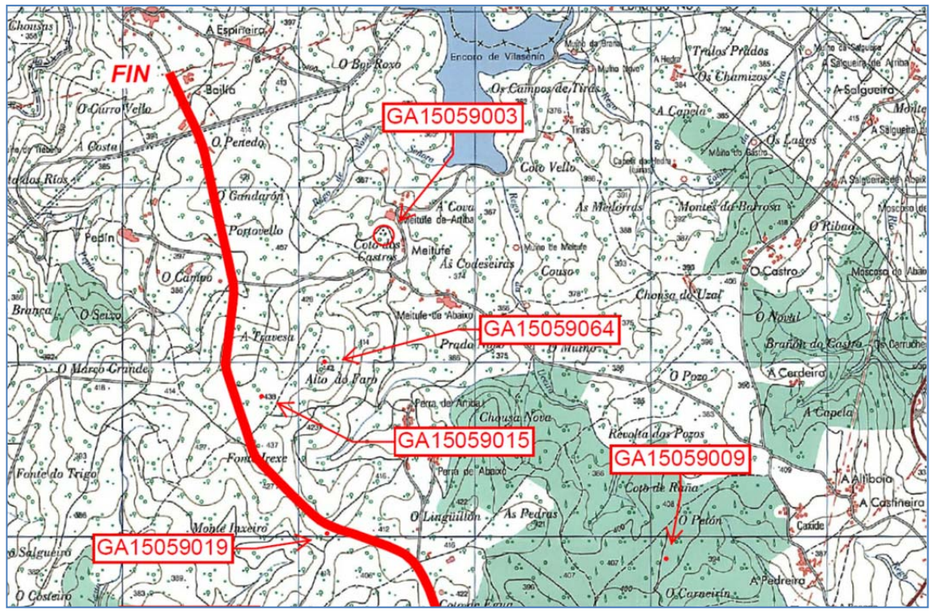
Se ha constatado que la ubicación de los elementos inventariados es coincidente con aquella que figura en los Planos de Ordenación y en las Fichas de Catálogo del P.X.O.M. (lo que ratifica que las Normas Subsidiarias presentan errores de ubicación en relación a algunos elementos, anteriormente citados). Para mayor certidumbre, las fichas de inventario están actualizadas, integrando copia de las fichas de catalogación realizadas para el P.X.O.M. de Ordes, con los ámbitos de protección propuestos en dicho planeamiento en trámites.

Los yacimientos inventariados ubicados en las proximidades y alrededores del tramo de referencia son los siguientes (ordenados según el kilometraje del proyecto):

| Tipología | Código | Nombre | Lugar-Parroquia |
|---|---|---|---|
| Yacimiento Arqueológico | GA15059023 | Os Castros. A Medorra. Castro de Piñeiro. Castro de Portela | Portela-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059022 | O Castro. Castro de Mercurín | Trasmil/ Souto-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059009 | A Medorra | A Pedreira-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059020 | Os Castros | Guntín-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059019 | Medorra do Toxal. Medorra do Rego | Cruceiro-Mercurín |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059015 | Mámoa 2 de Coto | Meitufe-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059064 | Mámoa 1 de Coto | Meitufe-Leira |
| Yacimiento Arqueológico | GA15059003 | Coto dos Castros. Castro de Meitufe | Meitufe-Leira |

Como se puede ver los yacimientos arqueológicos documentados en el Inventario oficial de Yacimientos Arqueológicos de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural son los mismos que los contemplados en el Catálogo del P.X.O.M. del concello de Ordes (tan sólo se aprecian pequeñas diferencias de apreciación en la asignación de la parroquia para algunos elementos). Asimismo, la documentación contenida en las fichas de inventario reproduce aquella recogida en las fichas de Catálogo y/o viceversa. En consecuencia, tal como se ha indicado anteriormente, en el presente estudio se asumen como válidas tanto la información contenida en las fichas de catálogo del P.X.O.M., como las ubicaciones y delimitaciones representadas en los planos de ordenación de dicho P.X.O.M., actualmente en trámites de aprobación definitiva.

Se aportan a continuación dos gráficos cartográficos complementarios con la ubicación de los bienes inventariados, en relación con el tramo objeto del proyecto que nos ocupa.




Base cartográfica sobre la que se ha grafiado la ubicación de los bienes inventariados y el tramo de carretera a mejorar, desde el P.K. inicial (en la conexión con la carretera N-550, donde se emplaza el Parque Empresarial de Ordes) hasta el P.K. final (a la altura del núcleo de Bailía, próximo al límite municipal).

5.3.4. Trabajo de campo

Los diferentes emplazamientos de los bienes que venimos relacionando, tal cual se registran en las fichas de catálogo del P.X.O.M. y en las fichas de inventario de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, han sido cotejados sobre el terreno; constatándose el emplazamiento cierto de los bienes culturales ubicados en las proximidades e inmediaciones del tramo objeto de mejora.

Asimismo, se han revisado las márgenes del tramo de referencia, ante la posibilidad de localizar elementos menores de carácter etnográfico (cruces, cruceiros, lavaderos, molinos,...), con resultados negativos. En las márgenes de la carretera Ordes-Cerceda, entre los pp.kk. de referencia no se emplaza elemento etnográfico alguno.

Tan sólo hay que señalar la presencia de siete hórreos, ubicados dentro de fincas cerradas, ajenas a expropiación y ninguno sito en la línea de cierre que media con la carretera (todos están retranqueados). De estos siete hórreos tan sólo dos presentan una tipología y naturaleza merecedora de su contemplación y valoración como bienes a conservar, ubicándose uno de ellos en el lugar de O Cruceiro (Mercurín) y el otro en el lugar de Pepín-O Campo (Mercurín), reubicado recientemente en este punto. Los otros cinco mantienen su carácter funcional-estructural; si bien, presentan materiales innobles, impropios e inadecuados, denotando una factura reciente y careciendo de valor alguno.

## 5.4. Análisis de afecciones. Niveles de impacto cultural

5.4.1. Caracterización de los impactos culturales

Para la evaluación de los niveles de impacto se utiliza una escala basada en el Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental; adaptada a la presente intervención, con las especificaciones puntuales que precisa el patrimonio cultural.

Impacto Compatible.-

Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

- En estos casos las obras se sitúan próximas o marginalmente dentro del ámbito de protección fijado en derredor del elemento protegido (área de cautela, zona de respeto, contorno de protección,...). Si fuera preciso, se recomiendan medidas correctoras generales.

Impacto Moderado.-

Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales [patrimoniales] iniciales requiere cierto tiempo.

- Cuando la actuación proyectada se desarrolla dentro del ámbito de protección fijado en derredor del elemento protegido (área de cautela, zona de respeto, contorno de protección,...), si bien la distancia de las obras al bien es la suficiente como para aconsejar únicamente una actuación cultural de carácter preventivo, englobada en las medidas correctoras de carácter general. Si bien, se pueden recomendar medidas cautelares y protectoras individualizadas durante la ejecución de las obras, en las labores de control y seguimiento arqueológico.

Impacto Severo.-

Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio [elemento cultural] exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

- Cuando las obras proyectadas se sitúan dentro del ámbito de protección fijado en derredor del elemento protegido (área de cautela, zona de respeto, contorno de protección,...) y próximas (o parcialmente dentro) al área de protección que delimita el bien (Ámbito de Protección del bien, Protección Integral,...). La posible magnitud del impacto exige la adopción de prácticas protectoras o correctoras, al objeto de que no se produzca un potencial deterioro del elemento.

Impacto Crítico.-

Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales [patrimoniales], sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

- En estas circunstancias, las obras proyectadas se sitúan, de forma substancial, sobre el área de protección que delimita el bien (Ámbito de Protección del bien, Protección Integral,...), lo cual conllevaría, independientemente de las medidas protectoras o correctoras que se pudieran plantear, la destrucción del mismo o una pérdida significativa de su valor cultural.

### 5.4.2. Valoración de los impactos culturales

A continuación se aporta la valoración de los impactos detectados, mediante la formulación de una tabla.

Se ha optado por incluir la totalidad (13) de elementos contemplados en los apartados precedentes, tanto aquellos que se ubican próximos como aquellos otros que se ubican en las inmediaciones aunque muy alejados (es decir, con un impacto nulo), intentado reflejar una representación amplia de la realidad patrimonial del entorno del proyecto.

La presentación de los elementos se ha ordenado, siguiendo la kilometración del Proyecto de Construcción, de origen a final. La tabla incorpora cuatro campos:

- Código: se corresponde con el código o clave asignado a cada elemento (se han tomado los códigos de inventario para los yacimientos arqueológicos y las claves de catálogo para los elementos arquitectónicos y etnográficos catalogados). Para los dos hórreos se ha optado por la clave ETN-nº.

- Elemento: se corresponde con uno de los nombres de identificación del bien, asignados en la documentación manejada.

- Punto Kilométrico / Distancia / Margen: Las distancias han sido tomadas desde el limite perimetral más próximo del proyecto (P.K. de referencia), al límite perimetral más próximo del elemento, correspondiéndose con el perímetro de la delimitación integral del bien. También se hará referencia al perímetro del área de respeto para aquellos elementos más próximos a la carretera. La margen indica el posicionamiento del elemento con respecto a la carretera y kms. del proyecto: a la dcha. (MD) o a la izda. (MI).

- Nivel de Impacto: Este nivel se valora en base a la caracterización apuntada en el apartado precedente (Compatible, Moderado, Severo o Crítico).

| Código | Nombre | P.K. / Distancia (Margen) | Impacto |
|---|---|---|---|
| GA15059023 | Castro de Piñeiro | Área de Protección Integral: 1+600 / 75m. (MI)<br><br>Área de Respeto: su perímetro se delinea por la margen izda. de la carretera entre los PP.KK. 1+460 - 1+680 / 0m. | Compatible |
| GA15059022 | Castro de Mercurín | 2+600 / 487m. (MI) | Nulo |
| ETN-01 | Hórreo de O Cruceiro | 2+770 / 23m. (MI) | Compatible |
| AR-10 | Iglesia Parr. de S. Clemente | 2+840 / 371m. (MI) | Nulo |
| AC-08 | Casa Rectoral | 2+920 / 357m. (MI) | Nulo |
| CR-08 | Cruceiro de San Clemente | 3+020 / 287m. (MI) | Nulo |
| GA15059009 | A Medorra da Pedreira | 3+340 / 1.305m. (MD) | Nulo |
| GA15059020 | Os Castros | 3+630 / 452m. (MI) | Nulo |
| GA15059019 | Medorra do Toxal | Área de Protección Integral: 4+370 / 12m. (MI)<br><br>Área de Respeto: se extiende a ambas márgenes de la carretera, entre los PP.KK. 4+210 - 4+460 / 0m. | Moderado |
| GA15059015 | Mámoa 2 do Couto | Área de Protección Integral: 5+250 / 139m. (MD)<br><br>Área de Respeto: su perímetro se delinea por la margen dcha. de la carretera entre los PP.KK. 5+080 - 5+400 / 0m. | Compatible |
| GA15059064 | Mámoa 1 do Couto | 5+490 / 537m. (MD) | Nulo |
| GA15059003 | Coto dos Castros | 6+060 / 849m. (MD) | Nulo |
| ETN-02 | Hórreo de Pepín | 6+090 / 16m. (MI) | Compatible |

Definido el nivel de impacto cultural se procederá al estudio de las posibles soluciones de cara a evitar o mitigar estos impactos, proponiendo las pertinentes medidas protectoras o correctoras.

## 5.5. Propuesta de medidas preventivas y correctoras

A continuación se realizará una propuesta de medidas correctoras para aquellos bienes culturales afectados directamente por el proyecto de mejora de referencia; es decir, el proyecto genera un impacto cultural sobre los mismos.

- El impacto pudiera afectar a su área de protección integral:

Esta circunstancia no concurre en el presente proyecto de construcción.

- O bien el impacto pudiera afectar a su área de respeto o cautela:

Esta circunstancia aplica a cinco (5) elementos, tres (3) yacimientos arqueológicos y dos (2) elementos etnográficos):

- Yacimiento Arqueológico: Castro de Piñeiro (GA15059023), con un Impacto Compatible.
- Yacimiento Arqueológico: Medorra do Toxal (GA15059019), con un Impacto Moderado.
- Yacimiento Arqueológico: Mámoa 2 do Couto (GA15059015), con un Impacto Compatible.
- Elemento Etnográfico: Hórreo de O Cruceiro (ETN-01), con un impacto Compatible.
- Elemento Etnográfico: Hórreo de Pepín-O Campo (ETN-02), con un impacto Compatible.

Los restantes (8 bienes) no generan impacto (impacto nulo), quedando tan sólo constancia de su ubicación -representación gráfica-, como bienes culturales catalogados-inventariados más próximos al ámbito de las futuras obras, a tener en cuenta.

### 5.5.1. Medidas cautelares o preventivas de carácter general

- Como Medida Preventiva de carácter genérico, se propone desarrollar, en la fase de ejecución de obra (replanteo, movimiento de tierras y reposición de los terrenos), la actividad de Control y Seguimiento Arqueológico, aplicable a todos los bienes afectados directamente, así como a la remoción de sedimentos en toda la superficie de la obra. Tendrá un carácter intensivo dentro de las áreas de respeto de los tres yacimientos arqueológicos.

- Información gráfica a los responsables de obra, mediante cartografía manejada en proyecto u obra, de la ubicación de estos elementos y sus ámbitos de protección, con el fin de que cualquier persona implicada en las labores de construcción tenga conocimiento de su existencia.

5.5.2. Medidas preventivas y correctoras de carácter individual

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

**CASTRO DE PIÑEIRO (GA15059023) - IMPACTO COMPATIBLE**

**Afección:**

- Su Área de Protección Integral dista 75m. con respecto a la margen izquierda de la carretera, por lo cual no sufrirá afección alguna.

- En relación a su Área de Respeto, su perímetro se delinea por la margen izquierda de la carretera, entre los PP.KK. 1+460 - 1+680.

- El proyecto generará, entre estos pp.kk. de referencia, un sobreancho de 1m. hacia la margen izquierda y un sobreancho de 1m. hacia la margen derecha. Debido a la pequeña entidad del ensanche, éste se ciñe a la zona de la actual cuneta.



*Ortofoto: Grafiado del Área de Protección Integral del Castro de Piñeiro y delineación de su Área de Respeto en la margen izda. de la carretera, entre los PP.KK. 1+460 - 1+680.*

**Propuestas:**

MEDIDAS PREVENTIVAS:

a) Deberá informarse al personal relacionado con las obras de la presencia de este yacimiento protegido, así como de la necesidad de su conservación y respeto.

b) Información en los planos de obra (registro gráfico) del bien y sus respectivos ámbitos de protección.

c) Queda terminantemente prohibida cualquier otra actividad de obra (acopios, vertederos, préstamos, parque de maquinaria, instalaciones,…) dentro de los ámbitos de protección señalados.




*Gráfico fotogramétrico donde se puede apreciar el recinto defensivo del castro. Fuente: Mapas de Pendientes (Información Lidar-PNOA año 2009-10), del Instituto de Estudios do Territorio-Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas (Xunta de Galicia).*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Deberá plantearse un Control Arqueológico Continuo e Intensivo en la margen izquierda de la carretera, entre los PP.KK. 1+460 - 1+680. Esta actividad se realizará durante la fase de despeje y desbroce, así como en la posterior fase de retirada de tierras y apertura de caja, en esta franja de terreno de 1m. de ancho, paralela a la actual calzada.

- Para la ejecución de estos trabajos deberá existir una coordinación eficaz entre la dirección facultativa de la constructora adjudicataria de las obras y el equipo encargado del control y seguimiento arqueológico, al objeto de realizar una inspección in situ de las obras y documentar gráficamente los trabajos realizados en este perímetro del área de respeto del yacimiento arqueológico.

**Soporte Gráfico (PP.KK. 1+460 - 1+680):**



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+330.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+380.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+460.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+480.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+510.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+545.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+580.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 1+630.*



*Ortofoto: Grafiado del Área de Protección Integral del túmulo y delineación de su Área de Respeto en los dos* ***puntos de confluencia con la carretera, entre los PP.KK. 4+210 - 4+460.***

**MEDORRA DO TOXAL (GA15059019) - IMPACTO MODERADO**

**Afección:**

- Su Área de Protección Integral dista 12m. con respecto a la margen izquierda de la carretera, por lo cual no sufrirá afección alguna.

- Su Área de Respeto alcanza las dos márgenes de la carretera, delineándose el perímetro de este ámbito de protección entre los PP.KK. 4+210 - 4+460. Un factor que minimiza la afección es el emplazamiento del túmulo, ubicado en la zona alta de una discreta cordal, que se desarrolla transversalmente al eje del vial. La carretera salva esta cordal mediante un desmonte (con taludes en ambas márgenes), facilitando un cambio de rasante menos pronunciado. Este desmonte se inicia -en la margen izda.- a la altura del P.K. 4+290 y remata a la altura del P.K. 4+570. La inflexión del cambio de rasante se produce en las inmediaciones del túmulo (P.K. 4+370) y es en este punto donde los taludes alcanzan mayor altura (superior a los 2m. con respecto a la rasante). El túmulo se emplaza a mayor cota aún con respecto a la coronación del talud, ya que la cordal sigue elevándose hacia el punto de ubicación del túmulo. Estos taludes muestran el substrato alterado a la vista, quedando el nivel sedimentario (de carácter ócrico) sobre la coronación de los mismos.

- El proyecto generará, entre estos pp.kk. de referencia, un sobreancho de 1m. hacia la margen izquierda y un sobreancho de 1m. hacia la margen derecha. Debido a la pequeña entidad del ensanche, éste se ciñe a la zona de la actual cuneta.

**Propuestas:**

MEDIDAS PREVENTIVAS:

a) Deberá informarse al personal relacionado con las obras de la presencia de este yacimiento protegido, así como de la necesidad de su conservación y respeto.

b) Información en los planos de obra (registro gráfico) del bien y sus respectivos ámbitos de protección.

c) Queda terminantemente prohibida cualquier otra actividad de obra (acopios, vertederos, préstamos, parque de maquinaria, instalaciones,…) dentro de los ámbitos de protección señalados.

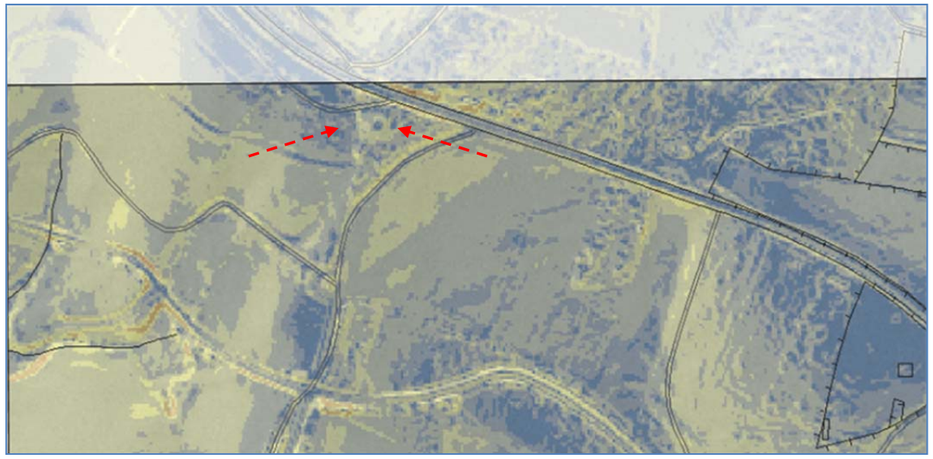


*Gráfico fotogramétrico donde se puede apreciar la masa tumular y el cono de violación del túmulo. Fuente: Mapas de Pendientes (Información Lidar-PNOA año 2009-10), del Inst. de Estudios do Territorio-Consellería de M. A., Territorio e Infraestruturas (Xunta de Galicia).*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Deberá plantearse un Control Arqueológico Continuo e Intensivo en ambas márgenes de la carretera, entre los PP.KK. 4+210 - 4+460. Esta actividad se realizará durante la fase de despeje y desbroce, así como en la posterior fase de retirada de tierras y apertura de caja, en ambas franjas laterales de terreno de 1m. de ancho. El pie de los taludes -en substrato mineral- y las cunetas existentes, generan una superficie suficiente, en las inmediaciones del túmulo, que permiten acoger los sobreanchos proyectados.

- Para la ejecución de estos trabajos deberá existir una coordinación eficaz entre la dirección facultativa de la constructora adjudicataria de las obras y el equipo encargado del control y seguimiento arqueológico, al objeto de realizar una inspección in situ de las obras y documentar gráficamente los trabajos realizados dentro del área de respeto del yacimiento arqueológico, en ambas márgenes.

**Soporte Gráfico (PP.KK. 4+210 - 4+460):**



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+100.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+180.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+280.*



*Vista (hacia la margen izda.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+290. A partir de este punto se inicia la formación de taludes en la margen izquierda de la carretera*



*Vista (hacia la margen dcha.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+290. El talud en esta margen derecha ya se había iniciado a la altura del P.K. 4+200, adquiriendo ya en este punto mayor porte.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+330. La topógrafa se ubica a la altura del P.K. 4+370 (en la zona alta del cambio de rasante, donde se emplaza el túmulo hacia la izquierda -a 12m. de la margen de la carretera- y a mayor cota con respecto a la rasante -una diferencia de altura superior a 2m.-).*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+370. Punto de inflexión del cambio de rasante.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+400.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+420.*



*Vista (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 4+450; en los metros finales del ámbito de protección.*



*Vista (hacia +P.K.) de la carretera desde el P.K. 4+550, una vez superada el área de respeto, por donde prosigue el trazado en línea recta.*

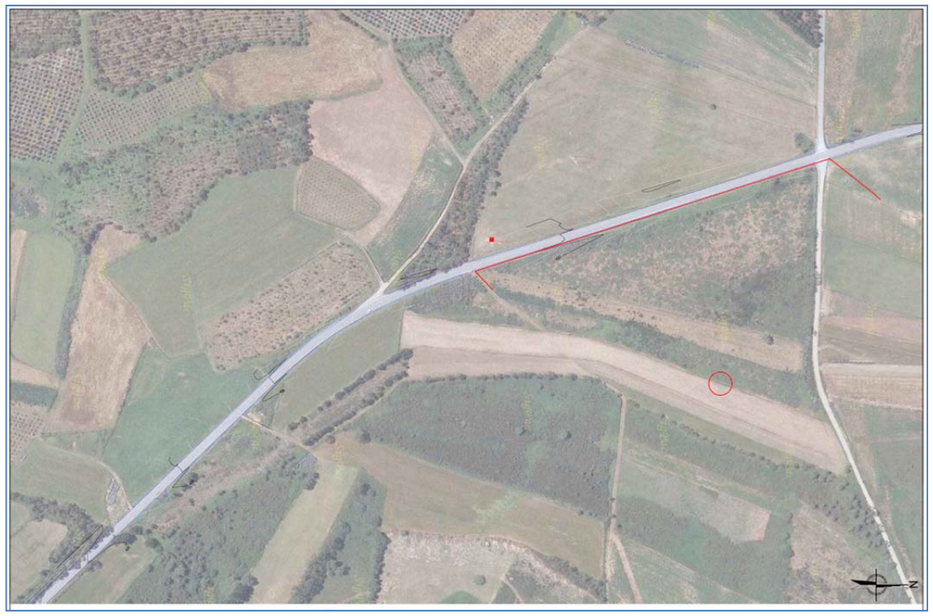
## MÁMOA 2 DO COUTO (GA15059015) - IMPACTO COMPATIBLE

**Afección:**

- Su Área de Protección Integral dista 139m. con respecto a la margen derecha de la carretera, por lo cual no sufrirá afección alguna, dada la amplia distancia a la que se encuentra.

- En relación a su Área de Respeto, su perímetro se delinea por la margen derecha de la carretera, entre los PP.KK. 5+080 - 5+400. Un factor que minimiza significativamente la afección es la presencia de una cuneta y un talud en la margen derecha, el cual se desarrolla en desmonte por todo el perímetro de delimitación del ámbito de protección de la mámoa. Este desmonte se inicia -P.K. 5+080- con un porte discreto, para ir ganando altura conforme avanzamos, hasta llegar a valores superiores a 1m. de altura -P.K. 5+400-. El talud muestra el substrato alterado a la vista, quedando el nivel sedimentario (de carácter ócrico) elevado sobre la coronación del mismo.

- El proyecto generará, entre estos pp.kk. de referencia, un sobreancho de 1m. hacia la margen izquierda y un sobreancho de 1m. hacia la margen derecha. Debido a la pequeña entidad del ensanche, éste se ciñe a la zona de la actual cuneta.



Ortofoto: Grafiado del Área de Protección Integral de la Mámoa 2 do Couto y delineación de su Área de Respeto en la margen dcha. de la carretera, entre los PP.KK. 5+080 - 5+400.

**Propuestas:**

MEDIDAS PREVENTIVAS:

a) Deberá informarse al personal relacionado con las obras de la presencia de este yacimiento protegido, así como de la necesidad de su conservación y respeto.

b) Información en los planos de obra (registro gráfico) del bien y sus respectivos ámbitos de protección.

c) Queda terminantemente prohibida cualquier otra actividad de obra (acopios, vertederos, préstamos, parque de maquinaria, instalaciones,…) dentro de los ámbitos de protección señalados.

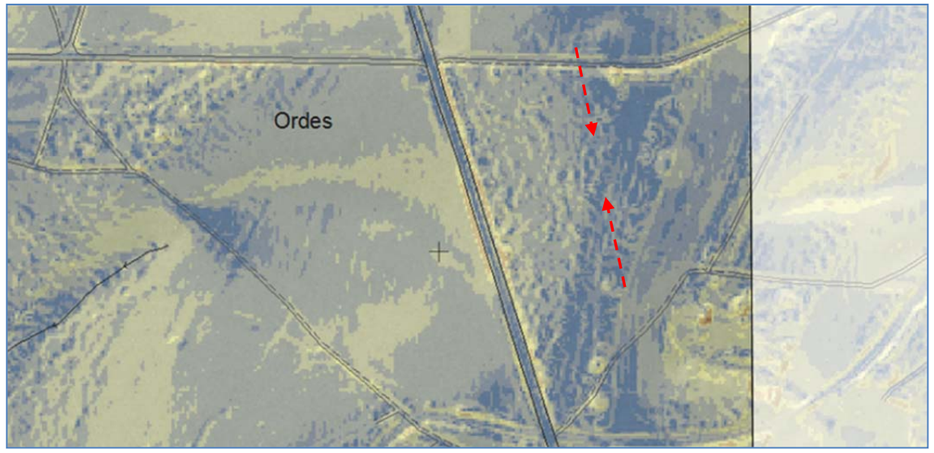



*Gráfico fotogramétrico donde se puede apreciar la masa tumular de la mámoa. Fuente: Mapas de Pendientes (Información Lidar-PNOA año 2009-10), del Instituto de Estudios do Territorio-Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas (Xunta de Galicia).*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Deberá plantearse un Control Arqueológico Continuo e Intensivo en la margen derecha de la carretera, entre los PP.KK. 5+080 - 5+400. Esta actividad se realizará durante la fase de despeje y desbroce, así como en la posterior fase de retirada de tierras y apertura de caja, en esta franja de terreno de 1m. de ancho, paralela a la actual calzada. El talud existente -en substrato mineral- y la cuneta existente, ambas superficies alteradas y rebajadas, minimizan la potencial afección al área de respeto del túmulo.

- Para la ejecución de estos trabajos deberá existir una coordinación eficaz entre la dirección facultativa de la constructora adjudicataria de las obras y el equipo encargado del control y seguimiento arqueológico, al objeto de realizar una inspección in situ de las obras y documentar gráficamente los trabajos realizados dentro del área de respeto del yacimiento arqueológico, en ambas márgenes.

**Soporte Gráfico (PP.KK. 5+080 - 5+400):**



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 5+060.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 5+100.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 5+250.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 5+280.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 5+340.*



*Vista general (hacia +P.K.) del área de respeto y carretera desde el P.K. 5+390.*

PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

**HÓRREO DE O CRUCEIRO (ETN-01) - IMPACTO COMPATIBLE**

**Afección:**

- El elemento dista 23m. con respecto a la margen izquierda de la carretera, retranqueado de la misma, dentro de una parcela particular. El hecho de ubicarse dentro de una finca privada (no afectada por expropiación) garantiza su protección y nula afección.

**Propuestas:**

- En base a lo expuesto, este elemento etnográfico no precisa adopción de medidas preventivas o correctoras individuales.

**Soporte Gráfico:**



*Ortofoto donde se observa la carretera y el hórreo (círculo rojo).*



*Vista del Hórreo de O Cruceiro y la finca en la que se encuentra, a la altura del P.K. 2+770.*

**HÓRREO DE PEPÍN (ETN-02) - IMPACTO COMPATIBLE**

**Afección:**

- El elemento dista 16m. con respecto a la margen izquierda de la carretera, retranqueado de la misma, dentro de una parcela particular y cerrada. El hecho de ubicarse dentro de una finca privada (no afectada por expropiación) garantiza su protección y nula afección.

**Propuestas:**

- En base a lo expuesto, este elemento etnográfico no precisa adopción de medidas preventivas o correctoras individuales.

Soporte Gráfico:



Ortofoto donde se observa la carretera y el hórreo (círculo rojo).



Vista del Hórreo de Pepín y la finca en la que se encuentra, a la altura del P.K. 6+090.

### 5.6. Valoración económica de las medidas correctoras

- Así, ante la necesidad de desarrollar la medida correctora general de Control y Seguimiento Arqueológico durante la fase de obra (con carácter continuo e intensivo en las áreas de respeto de los yacimientos arqueológicos indicados), se ha previsto un presupuesto para el control y seguimiento arqueológico de: tres mil quinientos euros con cero céntimos //3.500,00//-Euros; a consignar en el capítulo de Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

### 5.7. Apéndice i: fichas de catálogo del p.x.o.m. de ordes

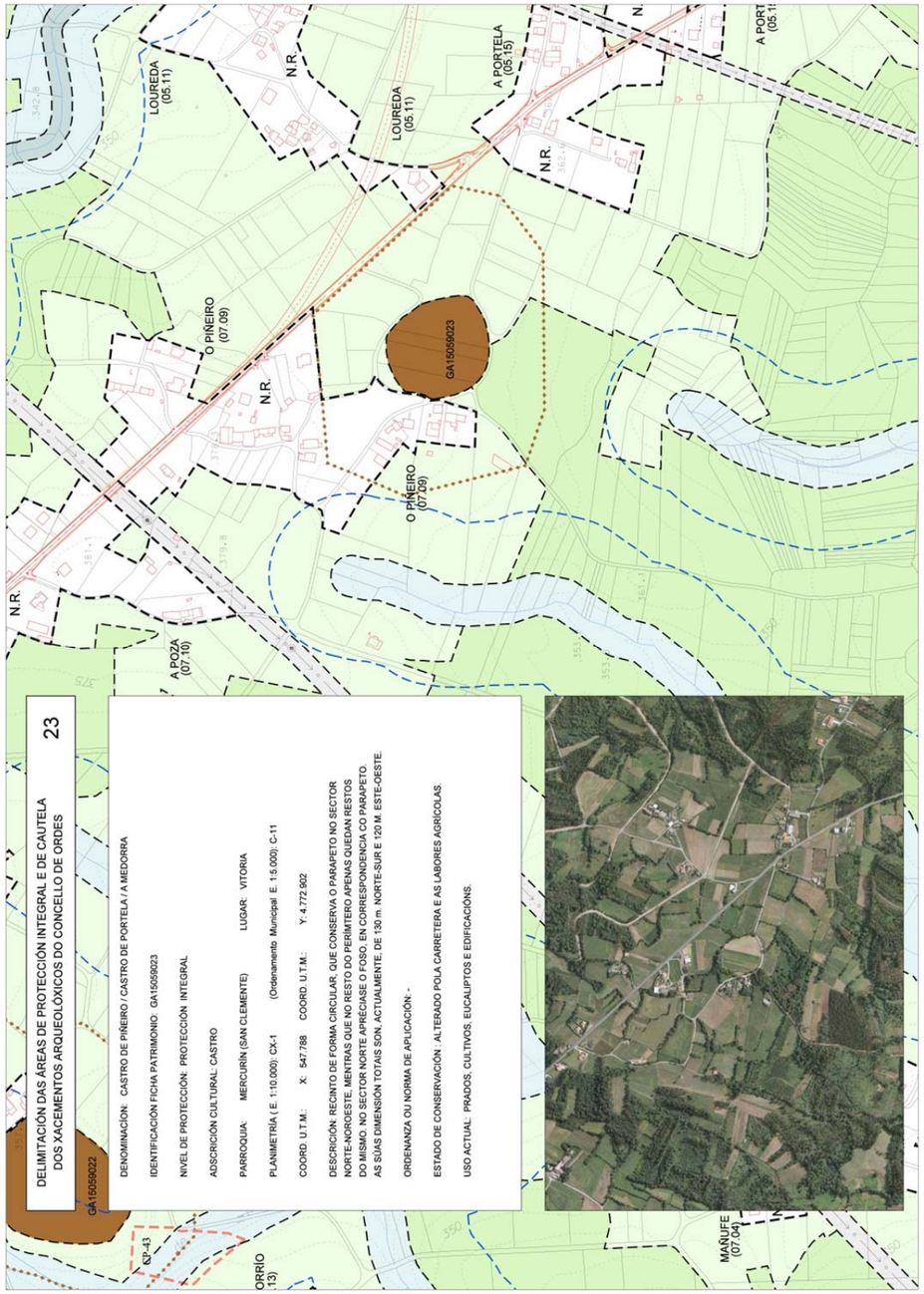
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

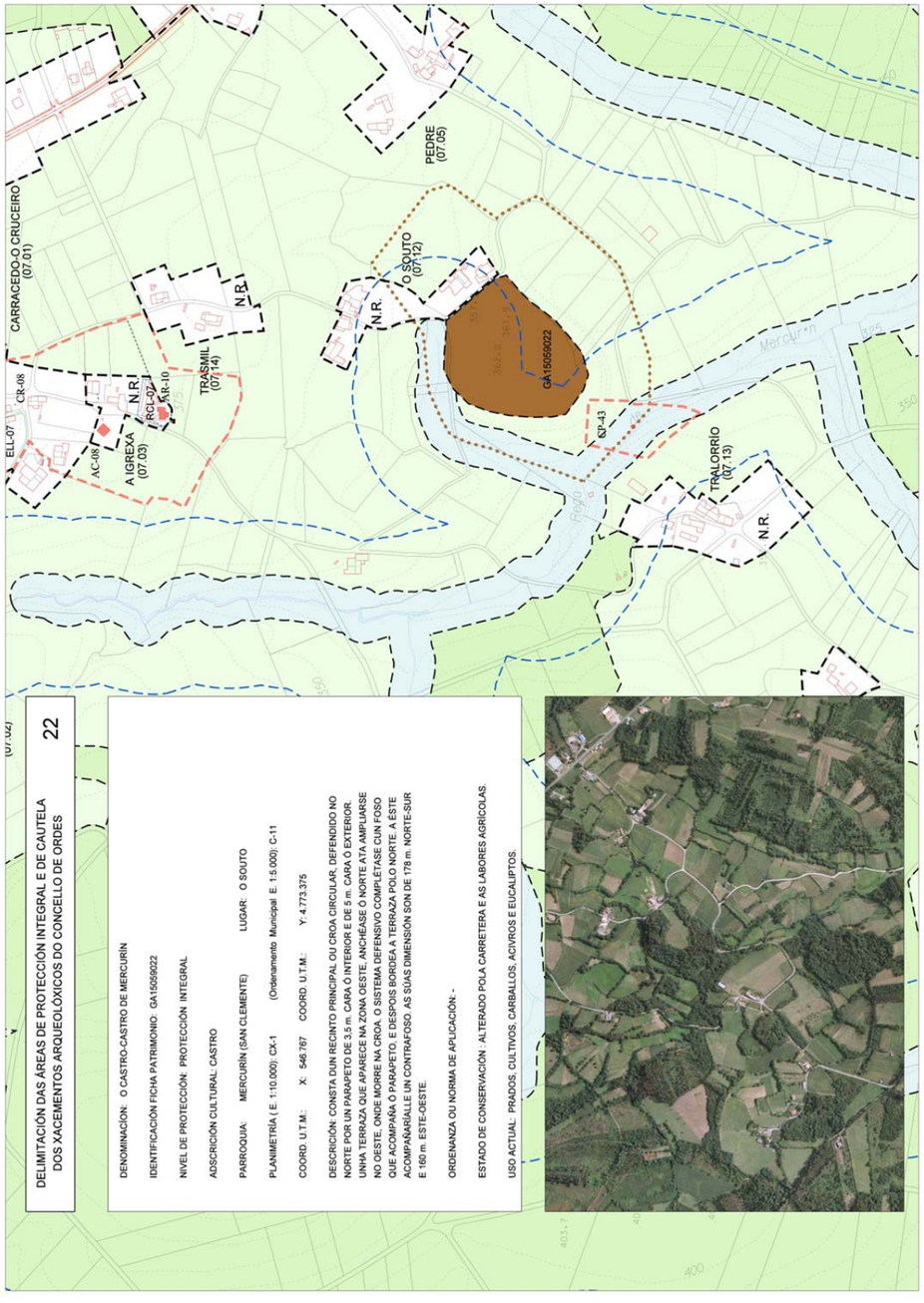
| | |
|---|---|
| 23-GA15059023 | Castro de Piñeiro. Castro de Portela. A Medorra |
| 22-GA15059022 | O Castro. Castro de Mercurín |
| 09-GA15059009 | A Medorra da Pedreira |
| 20-GA15059020 | Os Castros |
| 19-GA15059019 | Medorra do Toxal. Medorra do Rego |
| 15-GA15059015 | Mámoa 2 do Couto |
| 67-GA15059064 | Mámoa 1 do Couto |
| 03-GA15059003 | Coto dos Castros. Castro de Meitufe |

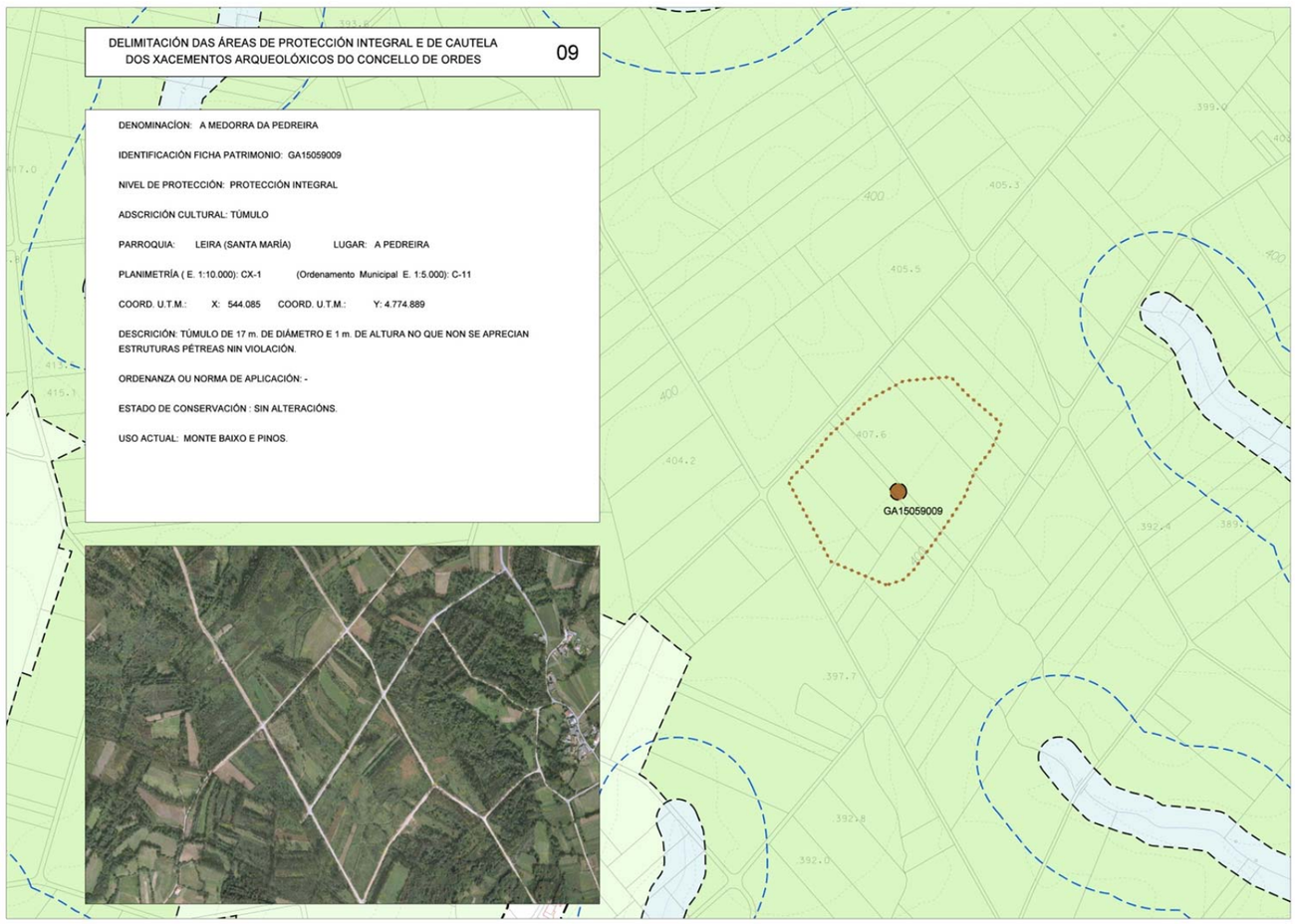
PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ETNOGRÁFICO

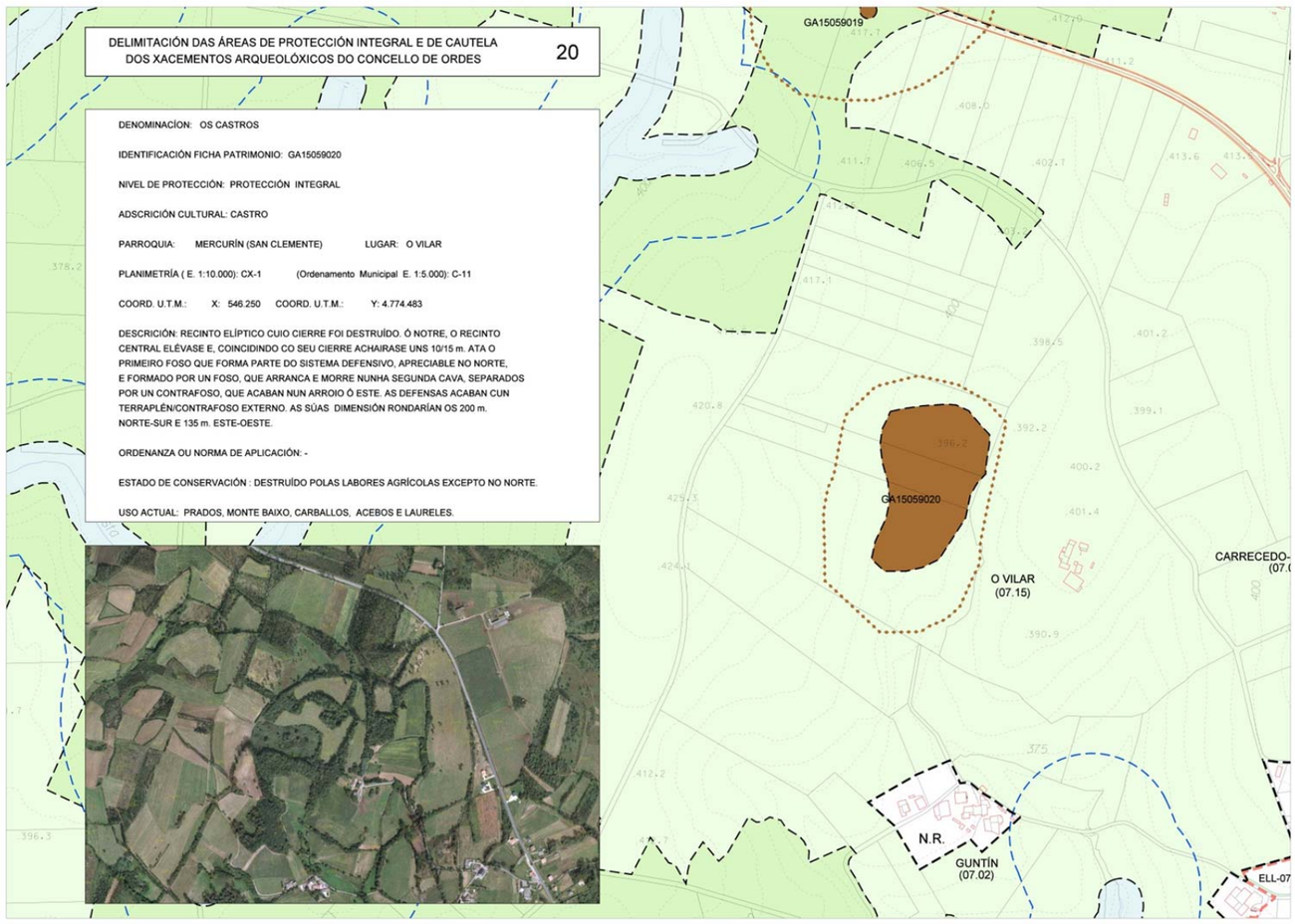
| | |
|---|---|
| AR-10 | Iglesia Parroquial de San Clemente |
| AC-08 | Casa Rectoral de San Clemente |
| CR-08 | Cruceiro de San Clemente |

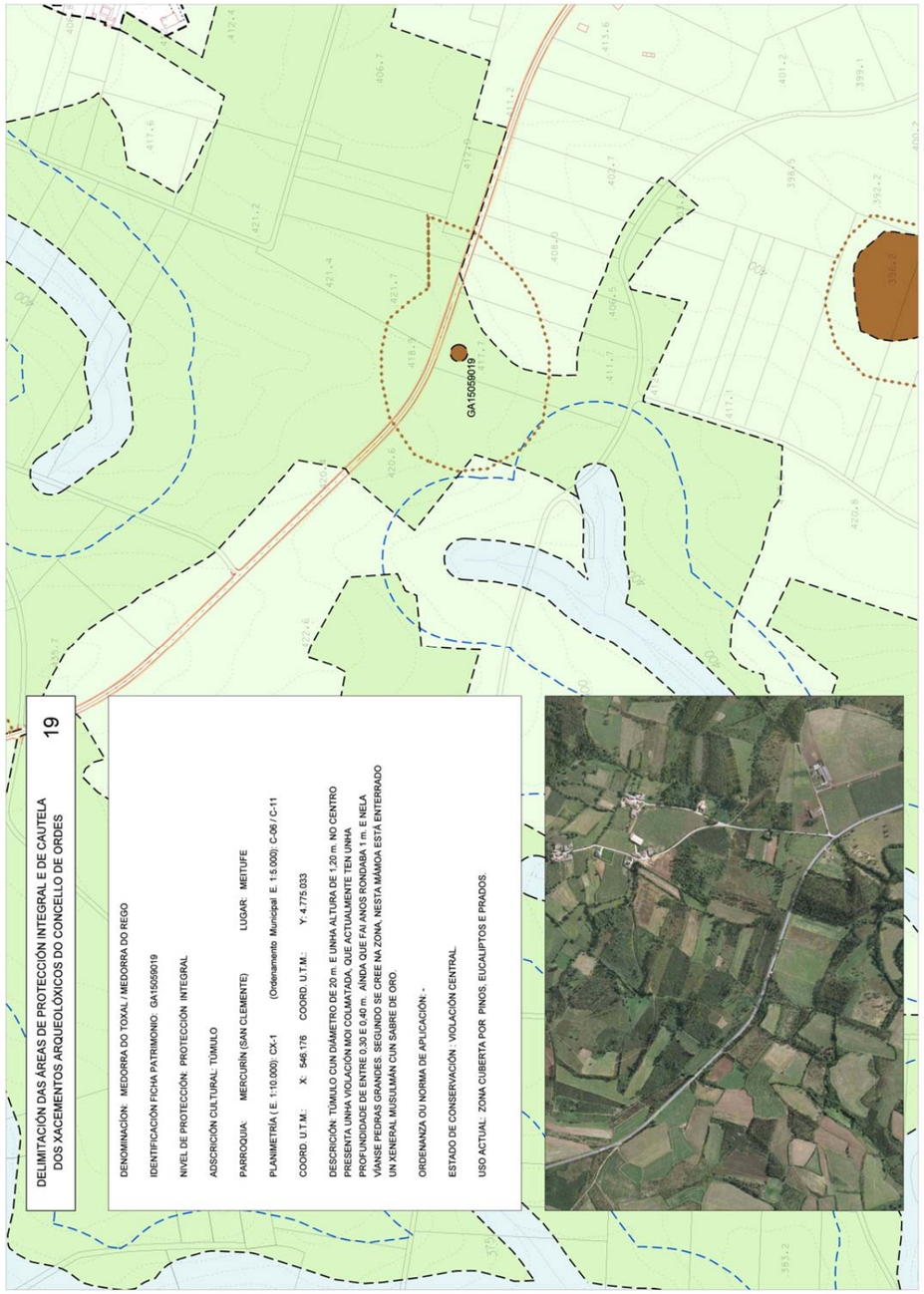
# PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

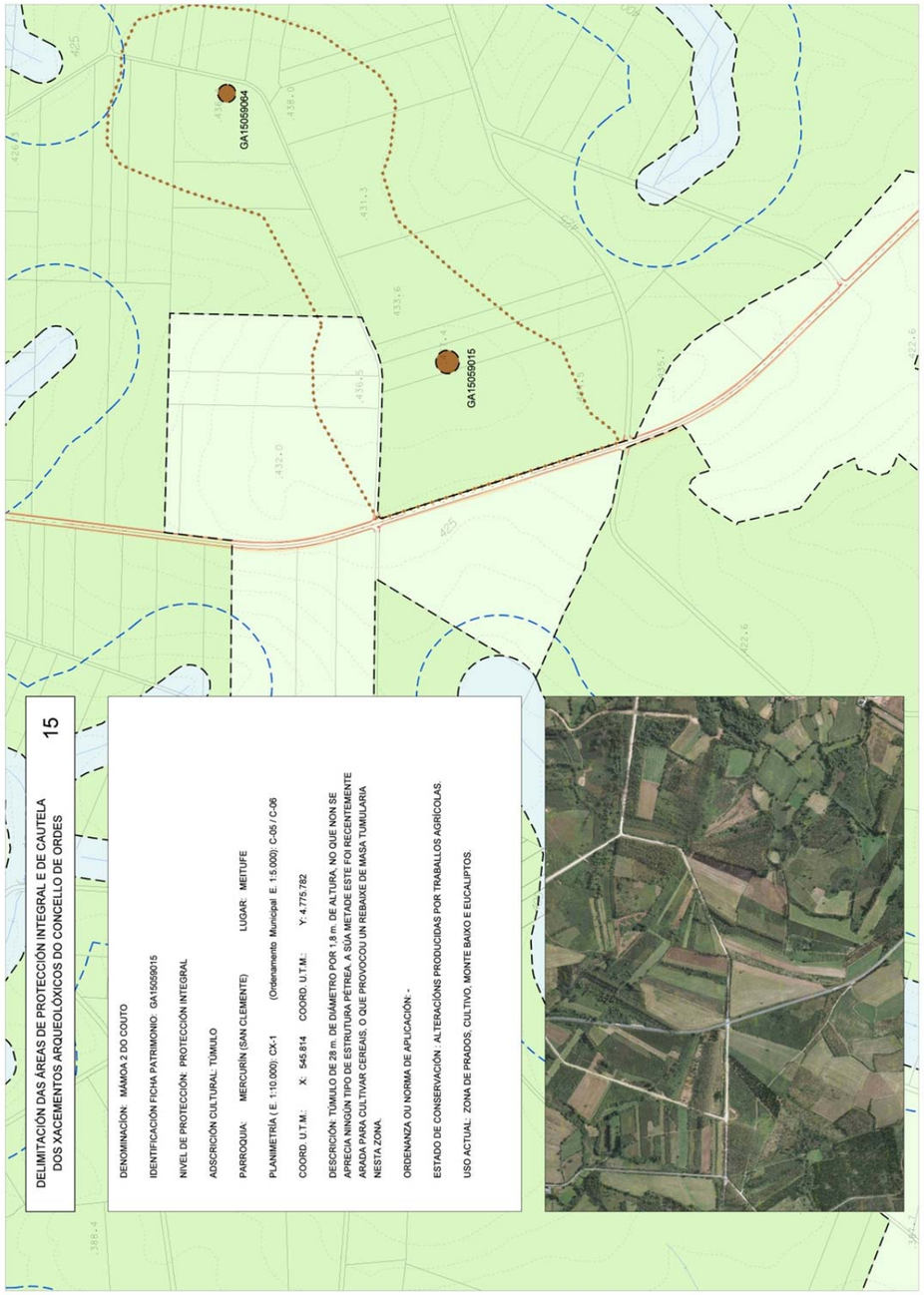

LOUREDA (05.11)
N.R.
LOUREDA (05.11)
A PORTELA (05.15)
N.R.
O PIÑEIRO (07.09)
N.R.
GA15059023
O PIÑEIRO (07.09)
N.R.
A POZA (07.10)
KP-43
MAÑUFE (07.04)
DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
23
GA15059022
DENOMINACIÓN: CASTRO DE PIÑEIRO / CASTRO DE PORTELA / A MEDORRA
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059023
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: CASTRO
PARROQUIA: MERCURÍN (SAN CLEMENTE) LUGAR: VITORIA
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-11
COORD. U.T.M.: X: 547.788 COORD. U.T.M.: Y: 4.772.902
DESCRICIÓN: RECINTO DE FORMA CIRCULAR, QUE CONSERVA O PARAPETO NO SECTOR NORTE-NOROESTE, MENTRAS QUE NO RESTO DO PERÍMETRO APENAS QUEDAN RESTOS DO MISMO. NO SECTOR NORTE APRÉCIASE O FOSO, EN CORRESPONDENCIA CO PARAPETO. AS SUAS DIMENSIÓN TOTAIS SON, ACTUALMENTE, DE 130 m. NORTE-SUR E 120 M. ESTE-OESTE.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN: ALTERADO POLA CARRETERA E AS LABORES AGRÍCOLAS.
USO ACTUAL: PRADOS, CULTIVOS. EUCALIPTOS E EDIFICACIÓNS.

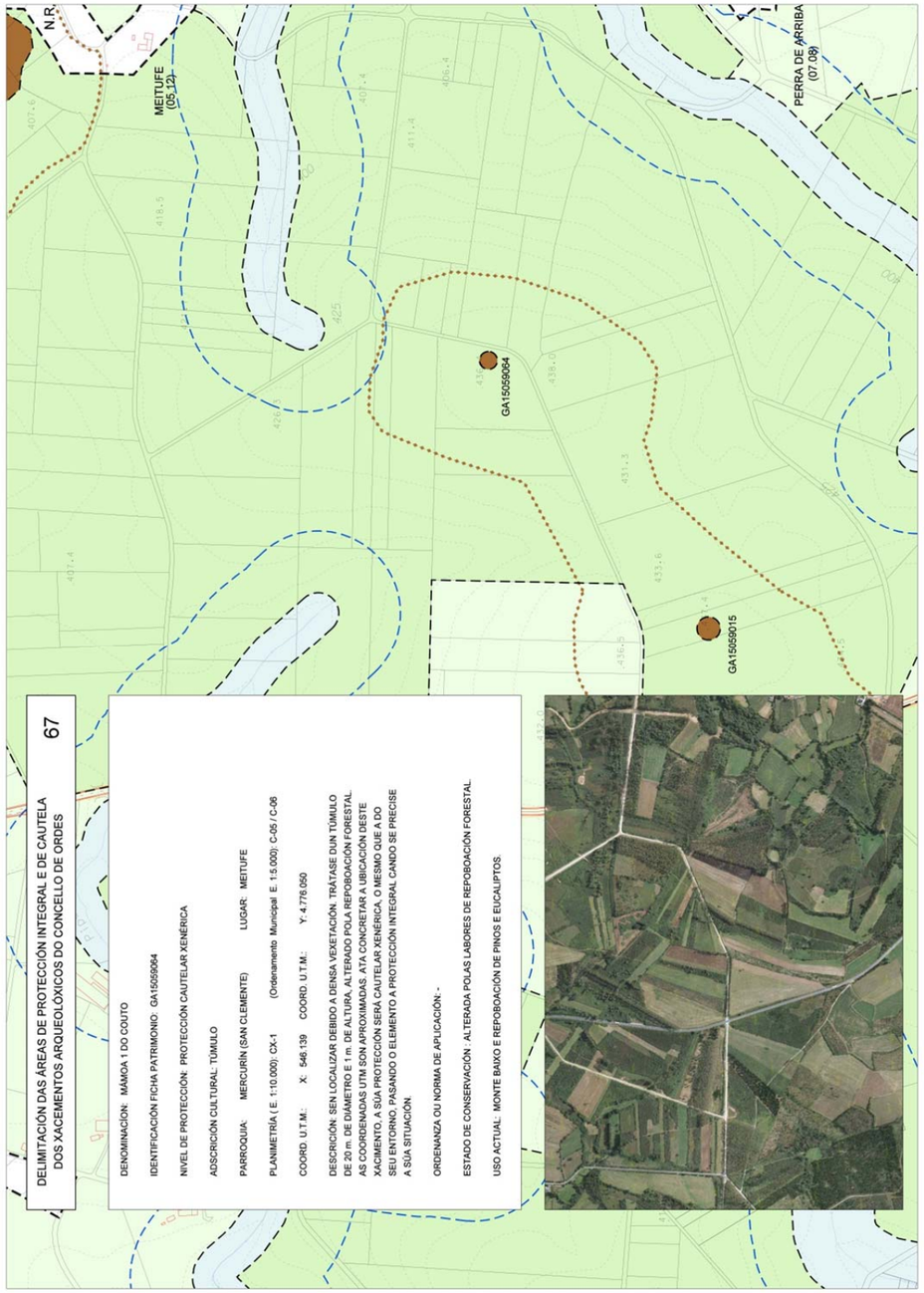

CARRACEDO-O CRUCEIRO (07.01)
PEDRE (07.05)
N.R.
O SOUTO (07.12)
N.R.
GA15059022
CR-08
N.R.I
RCL-02
KR-10
TRASMIL (07.14)
ELL-07
AC-08
A IGREXA (07.03)
KP-43
TRALORRÍO (07.13)
N.R.
DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
22
DENOMINACIÓN: O CASTRO-CASTRO DE MERCURÍN
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059022
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: CASTRO
PARROQUIA: MERCURÍN (SAN CLEMENTE) LUGAR: O SOUTO
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-11
COORD. U.T.M.: X: 546.767 COORD. U.T.M.: Y: 4.773.375
DESCRICIÓN: CONSTA DUN RECINTO PRINCIPAL OU CROA CIRCULAR, DEFENDIDO NO NORTE POR UN PARAPETO DE 3,5 m. CARA O INTERIOR E DE 5 m. CARA O EXTERIOR. UNHA TERRAZA QUE APARECE NA ZONA OESTE, ANCHEASE Ó NORTE A/A AMPLIARSE NO OESTE, ONDE MORRE NA CROA. O SISTEMA DEFENSIVO COMPLÉTASE CUN FOSO QUE ACOMPAÑA Ó PARAPETO, E DESPOIS BORDEA A TERRAZA POLO NORTE. A ESTE ACOMPAÑARÍALLE UN CONTRAFOSO. AS SUAS DIMENSIÓN SON DE 178 m. NORTE-SUR E 160 m. ESTE-OESTE.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN: ALTERADO POLA CARRETERA E AS LABORES AGRÍCOLAS.
USO ACTUAL: PRADOS, CULTIVOS, CARBALLOS, AGVROS E EUCALIPTOS.

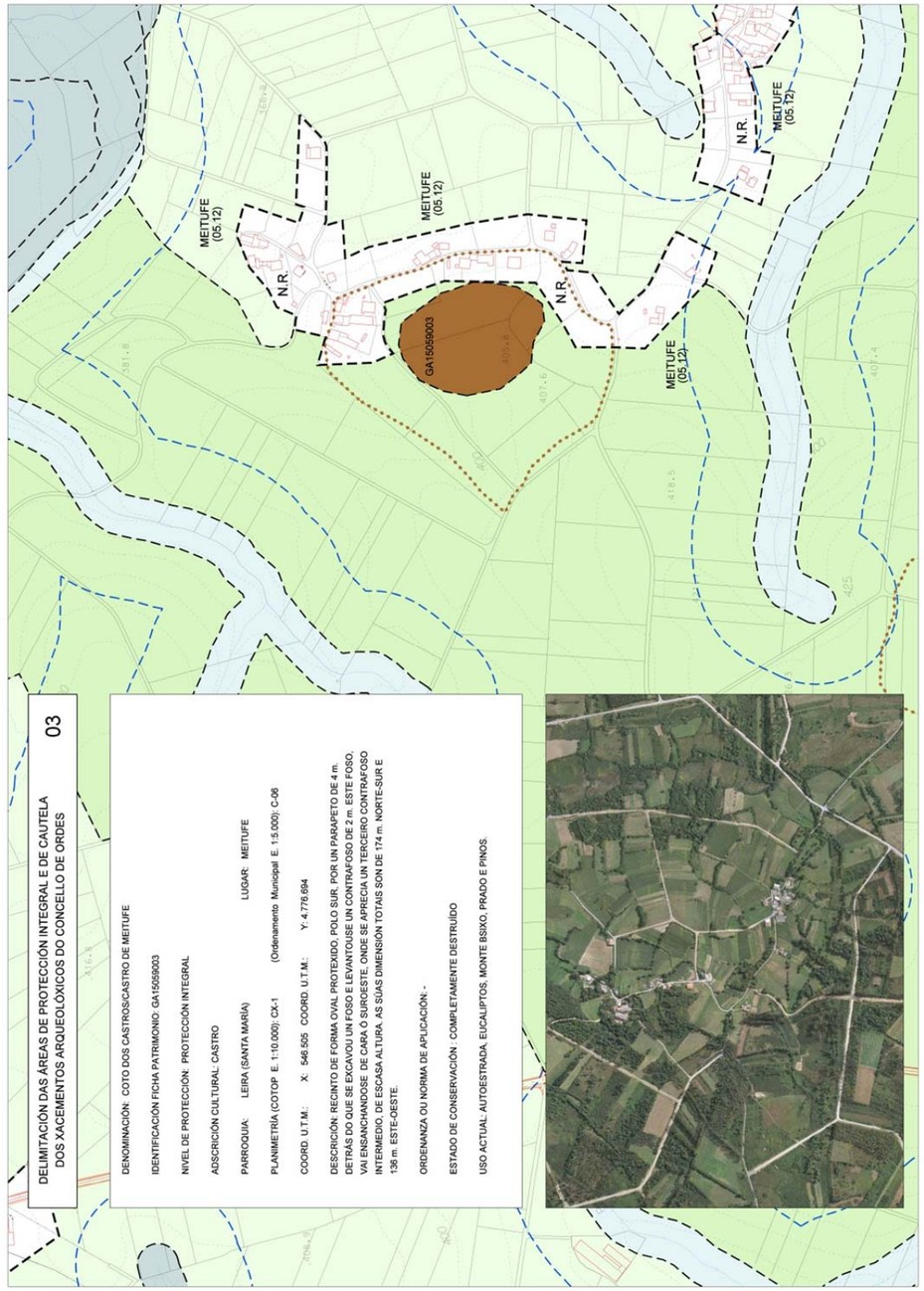

DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
09
DENOMINACÍON: A MEDORRA DA PEDREIRA
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059009
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: TÚMULO
PARROQUIA: LEIRA (SANTA MARÍA) LUGAR: A PEDREIRA
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-11
COORD. U.T.M.: X: 544.085 COORD. U.T.M.: Y: 4.774.889
DESCRICIÓN: TÚMULO DE 17 m. DE DIÁMETRO E 1 m. DE ALTURA NO QUE NON SE APRECIAN ESTRUTURAS PÉTREAS NIN VIOLACIÓN.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN : SIN ALTERACIÓNS.
USO ACTUAL: MONTE BAIXO E PINOS.
GA15059009


DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
20
DENOMINACÍON: OS CASTROS
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059020
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: CASTRO
PARROQUIA: MERCURÍN (SAN CLEMENTE) LUGAR: O VILAR
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-11
COORD. U.T.M.: X: 546.250 COORD. U.T.M.: Y: 4.774.483
DESCRICIÓN: RECINTO ELÍPTICO CUIO CIERRE FOI DESTRUÍDO. Ó NOTRE, O RECINTO CENTRAL ELÉVASE E, COINCIDINDO CO SEU CIERRE ACHAIRASE UNS 10/15 m. ATA O PRIMEIRO FOSO QUE FORMA PARTE DO SISTEMA DEFENSIVO, APRECIABLE NO NORTE, E FORMADO POR UN FOSO, QUE ARRANCA E MORRE NUNHA SEGUNDA CAVA, SEPARADOS POR UN CONTRAFOSO, QUE ACABAN NUN ARROIO Ó ESTE. AS DEFENSAS ACABAN CUN TERRAPLÉN/CONTRAFOSO EXTERNO. AS SÚAS DIMENSIÓN RONDARÍAN OS 200 m. NORTE-SUR E 135 m. ESTE-OESTE.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN : DESTRUÍDO POLAS LABORES AGRÍCOLAS EXCEPTO NO NORTE.
USO ACTUAL: PRADOS, MONTE BAIXO, CARBALLOS, ACEBOS E LAURELES.
GA15059019
GA15059020
O VILAR
(07.15)
CARRECEDO-
N.R.
GUNTÍN
(07.02)
ELL-07

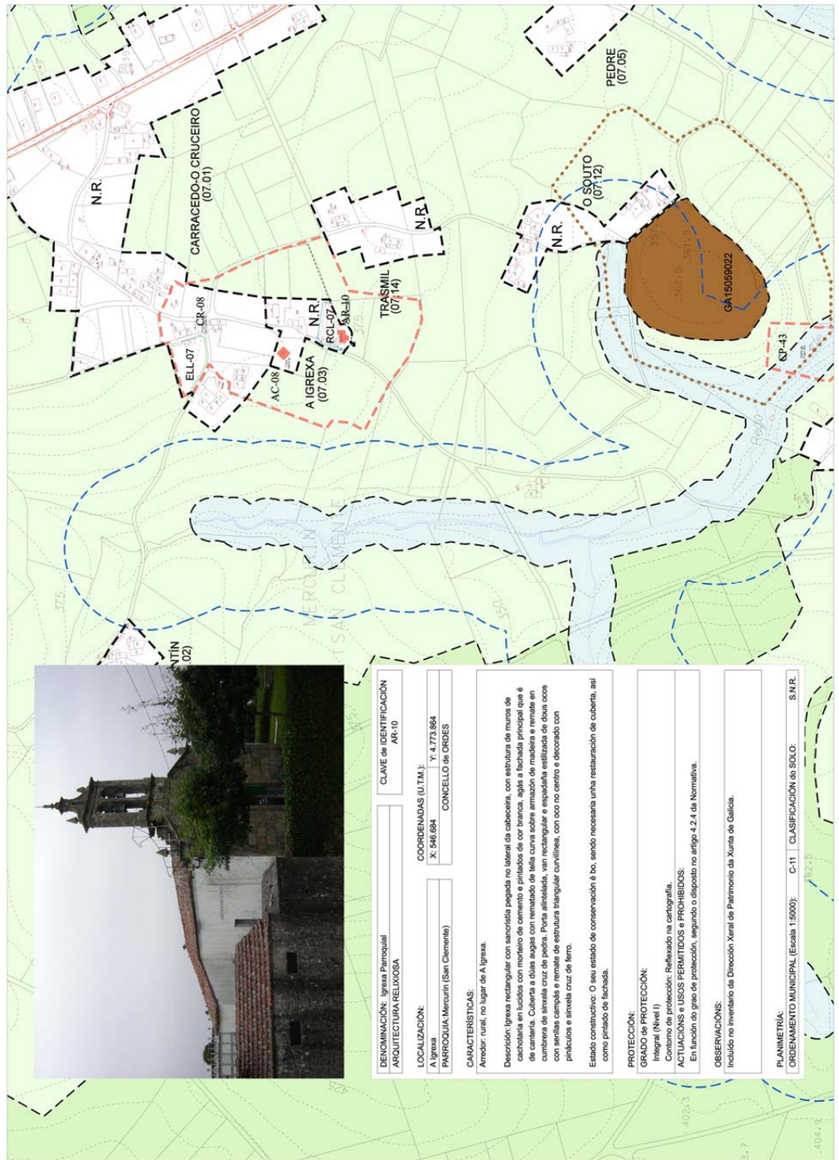

GA15059019
DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
19
DENOMINACIÓN: MEDORRA DO TOXAL / MEDORRA DO REGO
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059019
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: TÚMULO
PARROQUIA: MERCURÍN (SAN CLEMENTE) LUGAR: MEITUFE
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-06 / C-11
COORD. U.T.M.: X: 546.176 COORD. U.T.M.: Y: 4.775.033
DESCRICIÓN: TÚMULO CUN DÁMETRO DE 20 m. E UNHA ALTURA DE 1,20 m. NO CENTRO PRESENTA UNHA VOLACIÓN MOI COLMATADA, QUE ACTUALMENTE TEN UNHA PROFUNDIDADE DE ENTRE 0,30 E 0,40 m. AÍNDA QUE FAI ANOS RONDABA 1 m. E NELA VÍANSE PEDRAS GRANDES. SEGUNDO SE CRÉE NA ZONA, NESTA MÁMOA ESTÍA ENTERRADO UN XENERAL MUSULMÁN CUN SABRE DE ORO.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN: VIOLACIÓN CENTRAL.
USO ACTUAL: ZONA CUBERTA POR PINOS, EUCALIPTOS E PRADOS.


GA15059064
GA15059015
DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
15
DENOMINACIÓN: MÁMOA 2 DO COUTO
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059015
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: TÚMULO
PARROQUIA: MERCURÍN (SAN CLEMENTE) LUGAR: MEITUFE
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-05 / C-06
COORD. U.T.M.: X: 545.814 COORD. U.T.M.: Y: 4.775.782
DESCRICIÓN: TÚMULO DE 28 m. DE DIÁMETRO POR 1,8 m. DE ALTURA, NO QUE NON SE APRECIA NINGÚN TIPO DE ESTRUTURA PÉTREA. A SÚA METADE ESTE FOI RECENTEMENTE ARADA PARA CULTIVAR CEREAIS, O QUE PROVOCOU UN REBAIXE DE MASA TÚMULARIA NESTA ZONA.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN: ALTERACIÓNS PRODUCIDAS POR TRABALLOS AGRÍCOLAS.
USO ACTUAL: ZONA DE PRADOS, CULTIVO, MONTE BAIXO E EUCALIPTOS.


N.R.
MEITUFE (05.12)
PERRA DE ARRIBA (07.09)
GA15059064
GA15059015
DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA
DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
67
DENOMINACIÓN: MÁMOA 1 DO COUTO
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059064
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN CAUTELAR XENÉRICA
ADSCRICIÓN CULTURAL: TÚMULO
PARROQUIA: MERCURÍN (SAN CLEMENTE) LUGAR: MEITUFE
PLANIMETRÍA ( E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-05 / C-06
COORD. U.T.M.: X: 546.139 COORD. U.T.M.: Y: 4.776.050
DESCRICIÓN: SEN LOCALIZAR DEBIDO A DENSA VEXETACIÓN. TRÁTASE DUN TÚMULO DE 20 m. DE DIÁMETRO E 1 m. DE ALTURA, ALTERADO POLA REPOBOACIÓN FORESTAL. AS COORDENADAS UTM SON APROXIMADAS. ATA CONCRETAR A UBICACIÓN DESTE XACIMENTO, A SÚA PROTECCIÓN SERÁ CAUTELAR XENÉRICA, O MESMO QUE A DO SEU ENTORNO, PASANDO O ELEMENTO A PROTECCIÓN INTEGRAL CANDO SE PRECISE A SÚA SITUACIÓN
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN: ALTERADA POLAS LABORES DE REPOBOACIÓN FORESTAL.
USO ACTUAL: MONTE BAIXO E REPOBOACIÓN DE PINOS E EUCALIPTOS.


MEITUFE (05.12)
N.R.
GA15059003
DELIMITACIÓN DAS ÁREAS DE PROTECCIÓN INTEGRAL E DE CAUTELA
DOS XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS DO CONCELLO DE ORDES
03
DENOMINACIÓN: COTO DOS CASTROS/CASTRO DE MEITUFE
IDENTIFICACIÓN FICHA PATRIMONIO: GA15059003
NIVEL DE PROTECCIÓN: PROTECCIÓN INTEGRAL
ADSCRICIÓN CULTURAL: CASTRO
PARROQUIA: LEIRA (SANTA MARÍA) LUGAR: MEITUFE
PLANIMETRÍA (COTOP E. 1:10.000): CX-1 (Ordenamento Municipal E. 1:5.000): C-06
COORD. U.T.M.: X: 546.505 COORD. U.T.M.: Y: 4.776.694
DESCRICIÓN: RECINTO DE FORMA OVAL PROTEXIDO, POLO SUR, POR UN PARAPETO DE 4 m. DETRÁS DO QUE SE EXCAVOU UN FOSO E LEVANTOUSE UN CONTRAFOSO DE 2 m. ESTE FOSO. VAI ENSANCHANDOSE DE CARA Ó SUROESTE, ONDE SE APRECIA UN TERCEIRO CONTRAFOSO INTERMEDIO, DE ESCASA ALTURA. AS SUAS DIMENSIÓN TOTAIS SON DE 174 m. NORTE-SUR E 136 m. ESTE-OESTE.
ORDENANZA OU NORMA DE APLICACIÓN: -
ESTADO DE CONSERVACIÓN: COMPLETAMENTE DESTRUÍDO
USO ACTUAL: AUTOESTRADA. EUCALIPTOS, MONTE BSIXO, PRADO E PINOS.

# PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ETNOGRÁFICO






DENOMINACIÓN: Igrexa Parroquial
ARQUITECTURA RELIXIOSA

CLAVE de IDENTIFICACIÓN: AR-10

LOCALIZACIÓN:
A Igrexa
PARROQUIA Mercurín (San Clemente)

COORDENADAS (U.T.M.):
X: 546.684 Y: 4.773.884
CONCELLO de ORDES

CARACTERÍSTICAS:
Arredor: rural, no lugar de A Igrexa.

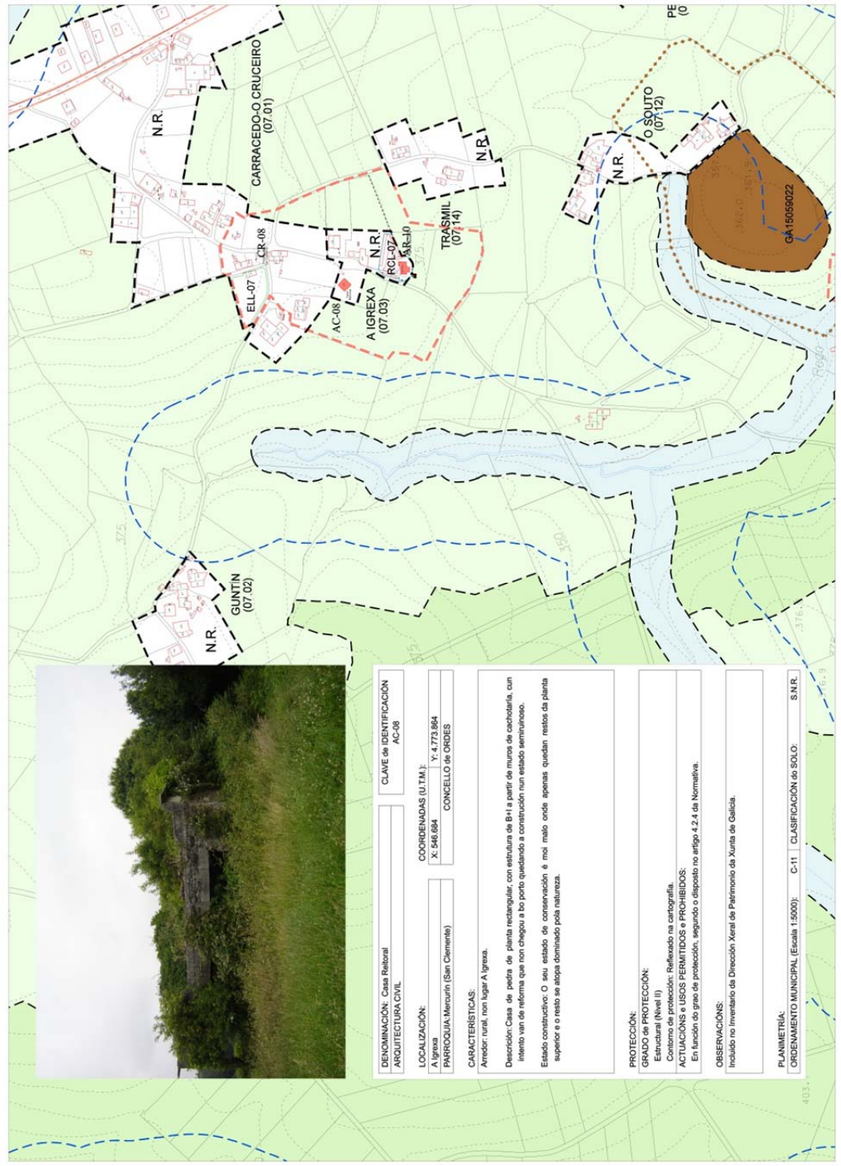
Descrición: Igrexa rectangular con sancristía pegada no lateral da cabeceira, con estrutura de muros de cachotaría en lucidos con morteiro de cemento e pintados de cor branca, agás a fachada principal que é de cantería. Cubertas a dúas augas con remate de teita curva sobre armazón de madeira e remate en cruceiro de pedra na cima da porta principal. Pechada con ventás de madeira, dous ocos con ventás cerradas a remate de arcatura triangular curvilínea, con oco no centro e decorado con pináculos e sinxela cruz de ferro.

Estado constructivo: O seu estado de conservación é bo, sendo necesaria unha restauración de cuberta, así como pintado de fachada.

PROTECCIÓN:
GRADO de PROTECCIÓN:
Integral (Nivel I)
Concello de protección: Referido na cartografía.
ACTUACIÓNS e USOS PERMITIDOS e PROHIBIDOS:
En función do grao de protección, segundo o disposto no artigo 4.2.4 da Normativa.

OBSERVACIÓNS:
Incluído no Inventario da Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia.

PLANIMETRÍA:
ORDENAMENTO MUNICIPAL (Escala 1:5000): C-11 | CLASIFICACIÓN do SOLO: S.N.R.






DENOMINACIÓN: Casa Reitoral
ARQUITECTURA CIVIL

CLAVE de IDENTIFICACIÓN: AC-08

LOCALIZACIÓN:
A Igrexa
PARROQUIA Mercurín (San Clemente)

COORDENADAS (U.T.M.):
X: 546.684 Y: 4.773.884
CONCELLO de ORDES

CARACTERÍSTICAS:
Arredor: rural, non lugar A Igrexa.

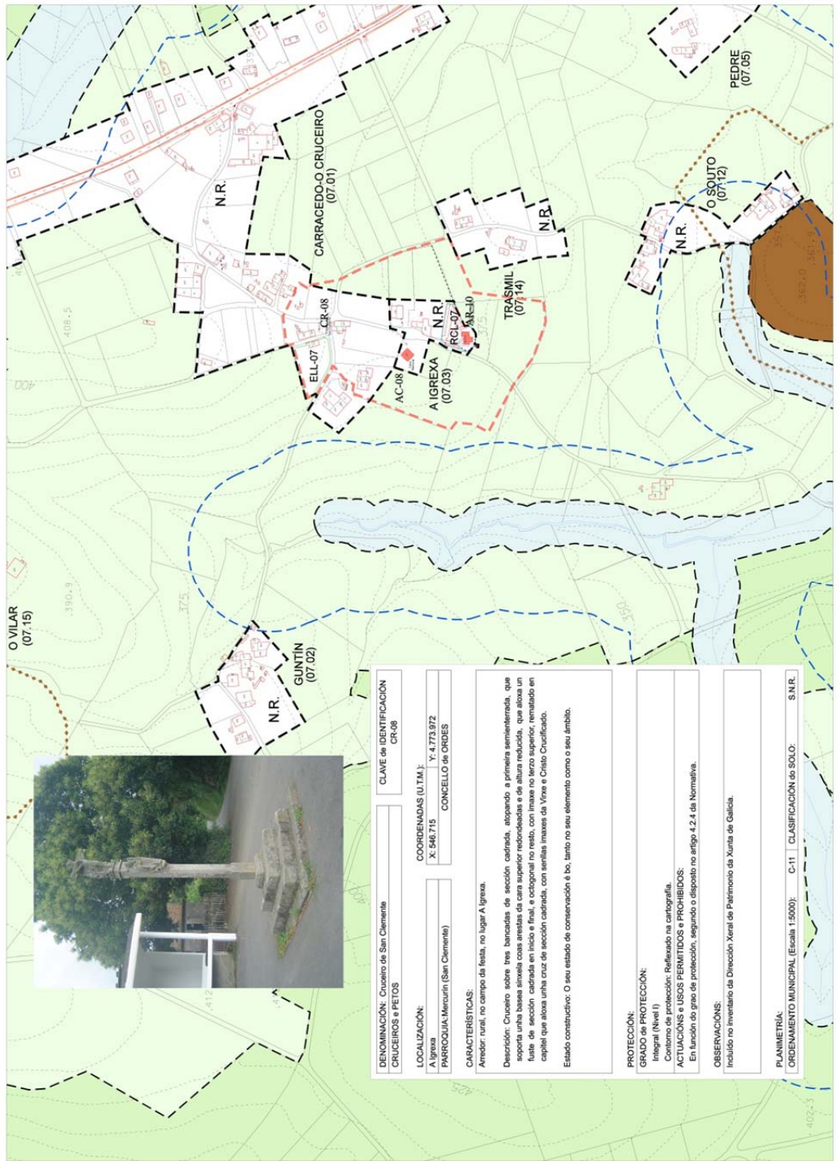
Descrición: Casa de pedra de planta rectangular, con estrutura de B+I e partir de murros de cachotaría, cun intento van de reforma que non chegou a bo porto quedando a construción nun estado semiruinoso.

Estado constructivo: O seu estado de conservación é moi malo onde apenas quedan restos da planta superior e o resto se atopa dominado pola natureza.

PROTECCIÓN:
GRADO de PROTECCIÓN:
Estructural (Nivel II)
Concello de protección: Referido na cartografía.
ACTUACIÓNS e USOS PERMITIDOS e PROHIBIDOS:
En función do grao de protección, segundo o disposto no artigo 4.2.4 da Normativa.

OBSERVACIÓNS:
Incluído no Inventario da Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia.

PLANIMETRÍA:
ORDENAMENTO MUNICIPAL (Escala 1:5000): C-11 | CLASIFICACIÓN do SOLO: S.N.R.


N.R.
CARRACEDO-O CRUCEIRO (07.01)
PEDRE (07.05)
O SOUTO (07.12)
TRASMIL (07.14)
A IGREXA (07.03)
CR-08
ELL-07
AC-08
RCL-07
CR-10
O VILAR (07.15)
GUNTÍN (07.02)
DENOMINACIÓN: Cruceiro de San Clemente
CRUCEIROS e PETOS
CLAVE de IDENTIFICACIÓN
CR-08
LOCALIZACIÓN:
A Igrexa
PARROQUIA: Mercurín (San Clemente)
COORDENADAS (U.T.M.):
X: 546.715
Y: 4.773.972
CONCELLO de ORDES
CARACTERÍSTICAS:
Arredor: rural, no campo da festa, no lugar A Igrexa.
Descripción: Cruceiro sobre tres bancadas de sección cadrada, atopando a primeira semienterrada, que soporta unha basea sinxela coas aristas da cara superior redondeadas e de altura reducida, que aloxa un fuste de sección cadrada en inicio e final, e octogonal no resto, con imaxe no terzo superior, rematado en capitel que aloxa unha cruz de sección cadrada, con santas imaxes da Virxe e Cristo Crucificado.
Estado constructivo: O seu estado de conservación é bo, tanto no seu elemento como o seu ámbito.
PROTECCIÓN:
GRADO de PROTECCIÓN:
Integral (Nivel I)
Cruceiros e cruces: Reflexado na cartografía.
ACTUACIÓNS e USOS PERMITIDOS e PROHIBIDOS:
En función do grao de protección, segundo o disposto no artigo 4.2.4 da Normativa.
OBSERVACIÓNS:
Incluído no Inventario da Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia.
PLANIMETRÍA:
ORDENAMENTO MUNICIPAL (Escala 1:5000)
C-11
CLASIFICACIÓN do SOLO:
S.N.R.

# Anejo nº16: Gestión de residuos

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA ..... 1
3. CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD. ..... 2
3.1. Estimación de la cantidad de residuos codificados según la lista MAM ..... 2
3.1.1. Estimación de residuos por grupo ..... 4
3.2. Medidas de prevención de residuos en obra ..... 4
3.3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación ..... 5
3.4. Medidas de separación, artículo 5.5 del R.D. 105/2008 ..... 6
3.5. Pliego de prescripciones técnicas en relación con el almacenamiento, manejo y separación ..... 6
3.5.1. Prescripciones generales: ..... 6
3.6. Valoración del coste previsto de la gestión de los rcd ..... 7

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº16: GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se redacta con el objeto de dar cumplimiento al R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4).

Por lo descrito con anterioridad, el presente estudio se redacta con el objeto de dar cumplimiento al R.D. 105/2008 dando respuesta a cada una de las obligaciones del productor de RCD especificadas en su artículo 4.

### 2. LEGISLACIÓN 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. CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD.

En el epígrafe 1 del artículo 4 del R.D. 105/2008 se recoge que además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de RCD deberá cumplir con una serie de obligaciones. Son de aplicación en este informe las referentes al estudio de gestión de residuos que ha de incluirse en el proyecto de ejecución de la obra (apartado a) del punto 1). A continuación se desarrollan cada uno de estos puntos.

### 3.1. Estimación de la cantidad de residuos codificados según la lista MAM

En el primer punto del apartado a) del artículo 4 del R.D. 105/2008, se especifica que en el estudio se recogerá: "Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya".

Los residuos generados en la obra se han clasificado, en primer lugar, en función de su naturaleza (pétrea y no pétrea) y su potencial de peligrosidad. Se incluyen los residuos específicos de construcción y demolición (código 17) así como los no específicos (códigos diversos). No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales no peligrosos que no superan 1 m³ de aporte. Volúmenes inferiores a 1m³ de materiales peligrosos requerirían un tratamiento especial.

El cálculo se realiza a partir del porcentaje en peso de cada tipo de residuo en relación a las toneladas de residuos totales por unidad de volumen. Dichos porcentajes se obtienen en base a los volúmenes o peso de los materiales empleados en las actuaciones proyectadas considerando, como norma general, que de lo que más se emplee más residuos de producirá y se ajustan tomando como referencia proyectos de características similares.

- Se trata de 7,2 Km de ensanche y mejora de una carretera existente.

- Se llevan a cabo las siguientes demoliciones: demolición y levantado de pavimento de M.B.C, estos materiales ya están contempladas en sus anejos y capítulos del presupuesto (mov. de tierras).

- El material obtenido del fresado de las capas de firme no tendrá la consideración de residuo dado que deberá reutilizarse en obra o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material

- Las tierras y pétreos de la excavación se incluyen en las tablas, no obstante el coste de la carga y transporte de estos residuos a vertedero o a emplazamientos seleccionados ya se incluye en el capítulo de movimiento de tierras del presupuesto general, con lo que no computa en el coste de la gestión que se obtiene al final del presente documento.

| | 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 contienen sustancias peligrosas) | 27.159,00 | 18.106,00 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas) | 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 peligrosas) | 0,00 | 0,00 |

| Tierras y pétreos de la excavación no caracterizados | 0,00 | 0,00 |
|---|---|---|

| | RCD: Naturaleza no pétrea | | Cantidad (t) | Cantidad (m³) |
|---|---|---|---|---|
| | **1. Asfalto** | | | |
| | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | 0,00 | 0,00 |
| | **2. Madera** | | | |
| x | 17 02 01 | Madera | 25,92 | 43,20 |
| | **3. Metales** | | | |
| x | 17 04 00 | Metales (conjunto de todas las subcategorías) | 8,64 | 5,76 |
| | 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 | Hierro y Acero | 0,00 | 0,00 |
| | 17 04 06 | Estaño | 0,00 | 0,00 |
| | 17 04 07 | Metales mezclados | 0,00 | 0,00 |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | 0,00 | 0,00 |
| | **4. Papel** | | | |
| x | 20 01 01 | Papel | 25,92 | 28,80 |
| | **5. Plástico** | | | |
| x | 17 02 03 | Plástico | 25,92 | 28,80 |
| | **6. Vidrio** | | | |
| | 17 02 02 | Vidrio | 0,00 | 0,00 |
| | **7. Yeso** | | | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | 0,00 | 0,00 |

| Residuos de Naturaleza no pétrea no caracterizados | 0,00 | 0,00 |
|---|---|---|

| | RCD: Naturaleza pétrea | | Cantidad (t) | Cantidad (m³) |
|---|---|---|---|---|
| | **1. Arena Grava y otros áridos** | | | |
| x | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | 92,88 | 61,92 |
| x | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | 278,64 | 185,76 |
| | **2. Hormigón** | | | |
| x | 17 01 01 | Hormigón | 336,96 | 224,64 |
| | **3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos** | | | |
| | 17 01 02 | Ladrillos | 0,00 | 0,00 |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos | 0,00 | 0,00 |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. | 0,00 | 0,00 |
| | **4. Piedra** | | | |
| | 17 09 04 | RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | 0,00 | 0,00 |
| | **Residuos de Naturaleza Pétrea no caracterizados** | | 0,00 | 0,00 |

| | RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Cantidad (t) | Cantidad (m³) |
|---|---|---|---|---|
| | **1. Basuras** | | | |
| x | 20 02 01 | Residuos biodegradables | 15,12 | 16,80 |
| x | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | 28,08 | 31,20 |
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | | | |
| x | 07 07 01* | Sobrantes de desencofrantes | 1,94 | 3,89 |
| x | 08 01 11* | Sobrantes de pintura o barnices | 5,18 | 10,37 |
| x | 13 02 05* | Aceites usados (minerales no clorados de motor,…) | 0,52 | 1,04 |
| x | 13 07 03* | Hidrocarburos con agua | 1,30 | 2,59 |
| | 14 06 03* | Sobrantes de disolventes no halogenados | 0,00 | 0,00 |
| x | 15 01 10* | Envases vacíos de metal o plastico contaminado | 8,68 | 17,37 |
| x | 15 01 11* | Aerosoles vacios | 1,30 | 2,59 |
| x | 15 02 02 | Absorventes contaminados (trapos,…) | 0,26 | 0,52 |
| x | 16 01 07* | Filtros de aceite | 0,26 | 0,52 |
| x | 16 06 01* | Baterías de plomo | 0,26 | 0,52 |
| | 16 06 03* | Pilas con mercurio (botón) | 0,00 | 0,00 |
| x | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas (excepto 16 06 03) | 0,26 | 0,52 |
| | 17 01 06* | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | 0,00 | 0,00 |
| | 17 02 04* | Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | 0,00 | 0,00 |
| | 17 03 01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla | 0,00 | 0,00 |
| | 17 03 03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | 0,00 | 0,00 |
| | 17 04 09* | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | 0,00 | 0,00 |
| x | 17 04 10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's | 5,18 | 10,37 |
| | 17 05 03* | Tierras y piedras que contienen SP's | 0,00 | 0,00 |
| | 17 05 05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | 0,00 | 0,00 |
| | 17 05 07* | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | 0,00 | 0,00 |
| | 17 06 01* | Materiales de aislamiento que contienen Amianto | 0,00 | 0,00 |
| | 17 06 03* | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | 0,00 | 0,00 |
| x | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 | 0,26 | 0,52 |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto | 0,00 | 0,00 |
| | 17 08 01* | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's | 0,00 | 0,00 |
| | 17 09 01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio | 0,00 | 0,00 |
| | 17 09 02* | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's | 0,00 | 0,00 |
| | 17 09 03* | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's | 0,00 | 0,00 |
| x | 17 09 04 | RCD mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | 0,52 | 1,04 |
| | 20 01 21* | Tubos fluorescentes | 0,00 | 0,00 |
| | **Potencialmente peligrosos y otros no caracterizados** | | 0,00 | 0,00 |

### 3.1.1. Estimación de residuos por grupo

| Estimación de residuos en OBRA NUEVA | | |
|---|---|---|
| Superficie construida total | 14.400 | m² |
| Volumen de residuos (S x 0,05) | 720 | m³ |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 t/m³) | 1,20 | t/m³ |
| Toneladas de residuos | 864 | t |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 18.106 | m³ |

| | º/1 | t | d | V |
|---|---|---|---|---|
| Evaluación teórica del peso por tipología de RCD | º/1 en peso | Toneladas de cada tipo de RCD | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m³ volumen de residuos |
| **RCD: Tierras y pétreos de la excavación** | | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación | se estiman directamente desde los datos de proyecto | 27.159,00 | 1,50 | 18.106,00 |

| | º/1 | t | d | V |
|---|---|---|---|---|
| Evaluación teórica del peso por tipología de RCD | º/1 en peso | Toneladas de cada tipo de RCD | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m³ volumen de residuos |
| **RCD: Naturaleza no pétrea** | | | | |
| 1. Asfalto | 0,000 | 0,00 | 1,30 | 0,00 |
| 2. Madera | 0,030 | 25,92 | 0,60 | 43,20 |
| 3. Metales | 0,010 | 8,64 | 1,50 | 5,76 |
| 4. Papel | 0,030 | 25,92 | 0,90 | 28,80 |
| 5. Plástico | 0,030 | 25,92 | 0,90 | 28,80 |
| 6. Vidrio | 0,000 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 7. Yeso | 0,000 | 0,00 | 1,20 | 0,00 |
| **TOTAL estimación** | **0,100** | **86,40** | | **106,56** |

| | º/1 | t | d | V |
|---|---|---|---|---|
| Evaluación teórica del peso por tipología de RCD | º/1 en peso | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m³ volumen de residuos |
| **RCD: Naturaleza pétrea** | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | 0,430 | 371,52 | 1,50 | 247,68 |
| 2. Hormigón | 0,390 | 336,96 | 1,50 | 224,64 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | 0,000 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 4. Piedra | 0,000 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| **TOTAL estimación** | **0,820** | **708,48** | | **472,32** |

| | º/1 | t | d | V |
|---|---|---|---|---|
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | º/1 en peso | Toneladas de cada tipo de RCD | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m³ volumen de residuos |
| **RCD: Potencialmente peligrosos y otros** | | | | |
| 1. Basuras | 0,050 | 43,20 | 0,90 | 48,00 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 0,030 | 25,92 | 0,50 | 51,84 |
| **TOTAL estimación** | **0,080** | **69,12** | | **99,84** |

## 3.2. Medidas de prevención de residuos en obra

El punto 2º del apartado a) del artículo 4 del R.D. 105/2008, se refiere a las medidas de prevención de la obra y especifica que en el estudio de gestión de RCD deberán figurar: "*Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto".*

El sector de la construcción tiene una serie de singularidades que dificultan tanto las propias medidas de prevención de los RCD´s como su eficacia.

En primer lugar, la actividad constructora se desarrolla en obras singulares e irrepetibles en sí mismas; cada obra responde a un diseño elaborado en el que se especifican las cantidades y características de los materiales y productos a utilizar. Incluso en el caso en que aparentemente las unidades de obra (características de materiales y productos) puedan ser similares, a menudo los materiales y productos a utilizar llevan aditivos, cargas o son sometidos a tratamiento en obra que los convierten realmente en distintos a efectos ambientales.

Otra característica del sector de la construcción es que los materiales y productos que utiliza en su actividad suelen tener un ciclo de vida largo o muy largo (en ocasiones supera los cincuenta años). Por eso, a la dificultad inherente de evaluar una medida de prevención (dado que se trata de medir "lo que no existe", es decir el residuo cuya generación se evita), se une que cuando se trata de un RCD la materialización del resultado de una medida de prevención tendrá lugar mucho tiempo después de su aplicación, por lo que la valoración de su interés en el momento actual se basa a menudo en estimaciones muy alejadas temporalmente del momento de comprobación.

El concepto de prevención se refiere a todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de RCD que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen. También entran en el concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la "reciclabilidad" de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos. En resumen, se consideran incluidas dentro de la prevención las acciones de segregación, reutilización y revalorización de residuos, en este orden siguiendo el principio de jerarquía de gestión de residuos, tratadas por separado en los siguientes apartados del presente informe.

Sin embargo, la prevención se basa en una serie de principios que pueden evaluarse a través de las medidas adoptadas en relación a los RCD de contratistas y proyectistas, y constructores.

En las tablas que se muestran a continuación se marcan las casillas según lo que aplica a esta obra:

| PREVENCIÓN | |
|---|---|
| CONTRATISTA/PROYECTISTA | |
| x | Desarrollo de herramientas para la cuantificación y caracterización de RCD en proyectos de obra y en obra. |
| x | Desarrollo de herramientas de información eficaces de RCD reutilizables. |
| | Desarrollo de tecnologías específicas para clasificación de RCD en obra. |
| x | Orientar sobre la forma de gestión más adecuada de todos los tipos de residuos que se generarán en obra. |
| x | Adopción de planes de prevención en el ámbito de la obra. |
| CONSTRUCTOR | |
| x | Incorporación a las herramientas de planificación de obras los aspectos de RCD. |
| x | Aplicar herramientas para una gestión correcta de compras y almacenes. |
| x | Implantación de sistemas de gestión certificados (según EMAS, norma ISO 14001 o similares). |
| x | Adopción de buenas prácticas de gestión. |

** Se propone que la empresa adjudicataria lleve a cabo las medidas de prevención señaladas.*

** Las buenas prácticas incluyen: separar las fracciones y los elementos tóxicos y peligrosos del flujo general de los residuos (en contenedores específicos); evitar la mezcla de los diferentes tipos de residuos si éstos se generan de forma separada (como ocurre en las fases de desmontaje y deconstrucción parcial de ciertos*

*elementos); separar los elementos y materiales más voluminosos (maderas, vigas, cerramientos...) del acopio de residuos generados en la obra (durante la carga al transporte).*

### 3.3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

El tercer punto del apartado a) recoge que han de incluirse en el estudio de gestión de RCD: *"Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra".*

Dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción es aprovechar las materias, subproductos y substancias que contienen.

La valorización consiste en REUTILIZAR los residuos para usarlos nuevamente sin transformarlos, RECICLAR los residuos para transformar el material, y usarlos como nuevo producto, bien iguales, similares o distintos a la materia prima o conseguir un APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO de los mismos.

Se entiende que los RCD´s con los que no se lleve a cabo ninguna de las operaciones anteriores, se entregarán a un gestor autorizado o se transportarán a vertedero para su eliminación.

- *Reutilización/Reciclado*

El Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015 recoge en su Anexo 6, denominado II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD), unas tablas con los principales residuos de código LER número 17 (Residuos de la Construcción y Demolición) indicando si son valorizables o no, los productos que pueden obtenerse a partir de ellos y el destino de los materiales obtenidos. En el mismo sentido, en el Programa de Gestión de RCD de Galicia (2005-2007), se presentan unas fichas en las que se describen los distintos materiales reciclables, sus posibles aplicaciones, así como las pautas para su uso adecuado. Cada una de las posibles aplicaciones tiene una ficha técnica que puede consultarse en el SIRGa (Sistema de Información de Residuos de Galicia).

En el Apéndice 2: Reutilización/Reciclado de residuos de naturaleza pétrea, se incluyen unas tablas en las que se sintetiza la información expuesta en cada uno de los programas anteriores. A continuación se muestra un cuadro en el que se marcan las casillas de las operaciones previstas de reutilización de materiales en la obra:

**REUTILIZACIÓN/RECICLAJE**

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL | PESO (t) | VOLUMEN (m³) |
|---|---|---|---|---|
| | No hay previsión de reutilización/reciclaje en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | - | - | - |
| x | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | Propia obra | 0 | 0 |
| | Reutilización/Reciclaje de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | | 0 | |
| | Recuperación o regeneración de disolventes | | 0 | |
| | Recuperación de metales o compuestos metálicos | | 0 | |
| | Reutilización/Reciclaje de asfalto | | 0 | |
| | Reutilización/Reciclaje de madera | | 0 | |
| x | Reutilización/Reciclaje de papel y/o plástico | Externo | 0 | |
| x | Reutilización/Reciclaje de vidrio | Externo | 0 | |
| | Reutilización/Reciclaje de yeso | | 0 | |
| | Otros no peligrosos (indicar) | | | |
| | Otros potencialmente peligrosos (indicar) | | | |

- *Valorización energética*

En principio, los únicos RCD´s que, en el caso de no ser viable su reutilización o reciclado, serían susceptibles de valorización energética, son los residuos consistentes en madera, plástico y papel o cartón.

Debe priorizarse siempre la valorización energética sobre la eliminación en vertedero, no obstante, dada la envergadura de la obra objeto de estudio, no se considera viable la operación de valorización.

A continuación, se incluye una tabla en la que se recogen las operaciones previstas relacionadas con la valorización de los RCD y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo). Las operaciones previstas se han seleccionado tomando como referencia el Anexo II.B de la Decisión 96/350/CE. Se marca la primera casilla por las razones expuestas con anterioridad.

**VALORIZACIÓN**

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL | PESO (t) | VOLUMEN (m³) |
|---|---|---|---|---|
| x | No hay previsión de valorización energética en la misma obra o en emplazamientos externos | - | - | - |
| | Aprovechamiento energético de madera | | 0 | |
| | Aprovechamiento energético de plástico | | 0 | |
| | Aprovechamiento energético de papel/cartón | | 0 | |
| | Otros no peligrosos(indicar) | | | |
| | Otros potencialmente peligrosos (indicar) | | | |

A pesar de que no existe previsión de valorización energética, se propone tener en cuenta, en el caso de que pudiera ser de aplicación, que para los residuos de papel o cartón, además, al ser biodegradables (con mayor o menor rapidez), debe ponerse en práctica una estrategia de desvío de residuos biodegradables de los vertederos, en aplicación a la legislación comunitaria sobre vertederos, para evitar la emisión de gases de efecto invernadero.

El caso de los residuos de madera que forman parte del flujo de los RCD´s es distinto. Estos residuos pueden y deben dirigirse a reciclado, dado que según fuentes del sector del reciclado de la madera, existe una infraestructura de recogida y tratamiento que, con algunas mejoras, podría dar servicio a todo el Estado.

Además, su elevado poder calorífico significa que mediante su depósito en vertedero se está desaprovechando el contenido energético de una materia que constituye una fuente de energía renovable cuya valorización energética sustituiría el consumo de fuentes de energía no renovables o la obtención de la biomasa mediante la sobrexplotación del recurso suelo.

No obstante, su reciclado o valorización energética requiere un conocimiento previo de las sustancias con las que se han tratado para que, a la vista de su composición en el momento de convertirse en residuo, se dirijan a alternativas de tratamiento técnica y ambientalmente viables. Algunos tratamientos de la madera pueden convertir este residuo en peligroso, con lo que su reciclado sería, desde el punto de vista económico, prácticamente inviable, su valorización energética solamente podría hacerse en instalaciones de incineración autorizadas para tratar residuos peligrosos, y su destino preferente sería, entonces, el depósito en vertederos adecuados.

Prácticamente de forma análoga ocurre con los plásticos, muchos de ellos son empleados como contenedores de sustancias peligrosas, por lo que su aprovechamiento energético resulta inviable. Otra característica asociada a la problemática de los plásticos, es la gran variedad de densidades que los definen y diferencian, lo que hace realmente complicada una buena separación para la obtención de un óptimo rendimiento en el proceso de revalorización.

La valorización energética depende fundamentalmente de la disponibilidad de plantas autorizadas para ello y de las distancias de transporte desde los centros de generación hasta dichas plantas. En Galicia existen tres plantas de valorización energética de residuos orgánicos: Sogama, Nostián y Lousame, con lo que en principio, podría resultar viable el aprovechamiento energético de la madera, pendiente de evaluar el volumen o peso producido.

### 3.4. Medidas de separación, artículo 5.5 del R.D. 105/2008

Referente a las medidas de separación, el artículo 4 recoge en su punto 4º del apartado a) que deberán incluirse en el estudio de RCD "l*as medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5".*

Las operaciones previstas de segregación se marcan en las casillas de la siguiente tabla:

| SEGREGACIÓN | |
|---|---|
| | OPERACIÓN PREVISTA |
| | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| x | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + envases, cartón, orgánicos, peligrosos…). En caso de superar las fracciones establecidas en el **artículo 5.5** del RD 105/2008 |
| | Residuo único (residuo homogéneo), y posterior tratamiento en planta |
| | Residuo "mezclado" en pequeña proporción (escombro+plástico, papel, madera, metal…), y posterior tratamiento en planta |
| | Residuo integral "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta |

El artículo 5.5 recoge al respecto: *"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. Pliego de prescripciones técnicas en relación con el almacenamiento, manejo y separación

Sobre este punto, en el 6º punto del apartado a) se recoge: *"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. Prescripciones generales:

Son las que hacen referencia al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### *3.5.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición*

Gestión de residuos según R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

La identificación se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se llevará a cabo mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

#### *3.5.1.2. Certificación de los medios empleados*

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la Obra y al Promotor, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### *3.5.1.3. Limpieza de las obras*

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### *3.5.1.4. Prescripciones específicas:*

A continuación, se muestra una tabla en la que se encuentran señaladas las casillas correspondientes a las prescripciones concretas que son de aplicación en esta obra.

| PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD EN LA PROPIA OBRA | |
|---|---|
| EVACUACIÓN DE RCD´S | |
| x | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes |
| x | Se señalizarán las zonas de recogida de escombros |
| x | El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas |
| x | El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor |
| x | El contenedor deberá cubrirse siempre con una lona o plástico para evitar la propagación del polvo |
| x | Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc…) |
| x | Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja de camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamietno hacia vertedero |
| x | Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). |
| | Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan |
| CARGA Y TRANSPORTE | |
| x | Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado. |
| x | Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso. |
| x | Si existen líneas eléctricas se eliminarán o portegerán para evitar entrar en contacto con ellas. |
| x | Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica. |
| x | Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección. |
| x | Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre. |
| x | La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte |
| x | Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido. |
| x | El ascenso o descenso de las cabinas se reallizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos. |
| x | En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:<br>El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible<br>No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara<br>Al finalizar el trabajo la cuchara debe apoyarse en el suelo |
| x | En el uso de dumper se tendrá en cuenta:<br>Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de |

| PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD EN LA PROPIA OBRA | |
|---|---|
| | seguridad<br>No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente<br>Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo<br>No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote<br>En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás |
| | CARGA Y TRANSPORTE |
| x | Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación |
| x | Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:<br>Desvío de la línea<br>Corte de la corriente eléctrica<br>Protección de la zona mediante apantallados<br>Las máquinas y los vehículos se quedarán a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica |
| x | En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m. |
| x | Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. |
| x | En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos |
| x | Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m., ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 % o del 8 %, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados |
| x | Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m. |
| x | Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno |
| x | La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. |
| | ALMACENAMIENTO |
| x | No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado |
| x | Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula, estar equipado adecuadamente |
| x | Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos |
| x | Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados |
| x | El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra |
| x | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. |
| x | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. |
| | ALMACENAMIENTO |
| x | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.<br>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos de la comunidad autónoma en la que se desarrolle el proyecto<br>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos. |
| x | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio. |
| x | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD. |
| x | Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.<br>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.<br>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| | ALMACENAMIENTO |
| x | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente<br>Se llevará a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD´s deberán aportar las avales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD´s (tierras, pétreos...)que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final |
| x | La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales<br>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente. |
| x | Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.<br>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto. |
| x | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros |
| x | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos |
| x | Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. |
| | Otros (indicar) |

* No se prevé la presencia de amianto en los residuos de las demoliciones proyectadas.

### 3.6. Valoración del coste previsto de la gestión de los rcd

Por otra parte, en el estudio de gestión de RCD´s ha de incluirse "una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente", recogido en el séptimo y último punto del apartado a).

Se calcula una estimación de los costes de tratamiento de los residuos basada en precios de mercado obtenidos de distintos gestores autorizados. En el caso de los RCD´s, se establece el rango de precios en función de la segregación que se haya llevado a cabo con los residuos, de forma que el tratamiento se encarece cuanto menor sea el grado de homogeneidad de los mismos.

Se presenta a continuación, una tabla resumen en la que se muestran los datos de la estimación del coste del tratamiento de la gestión de los RCD producidos en la obra:

| ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipología RCD | Estimación (m³) | Coste de gestión (planta, vertedero, gestor…) | | Importe (€) | | Porcentaje del presupuesto de obra |
| Tierras y pétreos | 18.106,00 | 0,00 | €/m³ | 0 | € | 0,00% |
| RCD | 578,88 | 6,50 | €/m³ | 3.762,72 | € | 0,26% |
| Potencialmente peligrosos | 51,84 | 20,00 | €/m³ | 1.036,80 | € | 0,07% |
| **TOTAL** | | | | **4.799,52 €** | | **0,33%** |

Los siguientes puntos son aclaraciones a los cálculos realizados:

- En Tierras y pétreos se incluyen los códigos: 17 05 04,17 05 06,17 05 08. El coste de la carga y transporte de estos residuos a vertedero o a emplazamientos seleccionados ya se incluye en el capítulo de movimiento de tierras del presupuesto general.
- En RCD se incluyen los códigos 17 y 01 (excepto 17 05 04,17 05 06,17 05 08).
- En peligrosos se incluyen potencialmente peligrosos y peligrosos.
- Los residuos urbanos (código 20) se excluyen de los cálculos porque se considera que ya se contemplan en la partida que corresponde al canon impuesto por el ayuntamiento en el que se desarrolle la obra.
- En la estimación de producción de residuos se tiene en cuenta el peso de los residuos que se valorizarán (incluye reutilización, reciclado, recuperación o aprovechamiento energético). Si se desconocen estos datos, se consideran 0. Por tanto, la cifra estimativa del coste se obtiene para el caso más desfavorable.

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

# Anejo nº17: Estudio de seguridad y salud

# ÍNDICE

## MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. MARCO JURÍDICO ..... 3
3. OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS CONTRATADAS ..... 4
4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA ..... 4
5. DETECCIÓN DE LOS FACTORES CAUSANTES DE RIESGO ..... 4
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES ..... 5
6.1. Protecciones individuales ..... 5
6.2. Protecciones colectivas ..... 5
7. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA ..... 5
7.1. Demolición de firmes ..... 5
7.1.1. Riesgos más frecuentes ..... 5
7.1.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas ..... 5
7.2. Excavación de zanjas y pozos ..... 6
7.2.1. Riesgos más frecuentes ..... 6
7.2.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas ..... 6
7.3. Relleno de tierras ..... 6
7.3.1. Riesgos más frecuentes ..... 6
7.3.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas ..... 7
7.4. Extendido de firmes ..... 7
7.4.1. Riesgos más frecuentes ..... 7
7.4.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas ..... 7
7.5. Extendido de bases de firmes ..... 7
7.5.1. Riesgos más frecuentes ..... 7
7.5.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas ..... 8
8. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO ..... 8
8.1. Medidas generales para la maquinaria pesada ..... 8
8.1.1. Recepción de la maquinaria ..... 8
8.1.2. Utilización de la máquina ..... 8
8.1.3. Reparaciones o mantenimiento en obra ..... 9
8.2. Maquinaria para movimiento de tierras ..... 9
8.2.1. Bulldozers y tractores ..... 9
8.2.2. Palas cargadoras ..... 9
8.2.3. Motoniveladoras ..... 9
8.2.4. Retroexcavadora ..... 10
8.2.5. Camiones y dúmperes ..... 10
8.2.6. Perforadora hidráulica ..... 11
8.2.7. Dúmper motocaja abatible ..... 12
8.2.8. Compactador de rollos ..... 12

8.2.9. Compactador de neumáticos ... 12
8.3. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes ... 13
8.3.1. Rollo vibrante autopropulsado ... 13
8.3.2. Camión basculante ... 13
8.3.3. Camión cisterna para arroyo asfáltico ... 13
8.3.4. Extendedora de aglomerado ... 14
8.4. Hormigonado ... 15
8.4.1. Camión hormigonera ... 15
8.4.2. Bomba para hormigón autopropulsada ... 15
8.5. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN ... 16
8.5.1. Camión grúa ... 16
8.5.2. Grúa autopropulsada ... 16
8.6. Otros ... 17
8.6.1. Camión cuba de agua ... 17
8.6.2. Compresor ... 17
8.6.3. Grupo electrógeno ... 18
8.6.4. Sierra circular ... 18
8.6.5. Martillo neumático ... 18
8.6.6. Máquina de pintado ... 19
8.6.7. Amoladora radial portátil ... 19
8.6.8. Taladro portátil ... 19
8.6.9. Máquinas - herramientas ... 19
8.7. Medios auxiliares ... 19
8.7.1. Andamios en general y plataformas de trabajo ... 19
8.7.2. Escaleras de mano ... 20
8.7.3. Puntales ... 20

9. REVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ... 21
9.1. Obras de fábrica ... 21
9.2. Elementos de señalización ... 21

10. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA ... 21
10.1. Medidas generales ... 21
10.1.1. Medidas de carácter organizativo: Formación e información ... 21
10.2. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra. ... 21
10.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra ... 21
10.3.1. Medidas de carácter dotacional ... 22
10.3.2. Medidas generales de carácter técnico ... 22
10.4. Prevención de riesgos de daños a terceros ... 23

11. CONCLUSIÓN ... 23

## ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. CRITERIOS ADOPTADOS ... 27
1.1. Mano de obra ... 27
1.2. Maquinaria ... 27
1.3. Materiales ... 27

2. COSTES INDIRECTOS ... 27

## PLANOS

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO ... 65
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLE ... 65
3. DEBERES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN La OBRA ... 67
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN ... 68
5. CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD ... 68
5.1. Riesgos laborales no previstos ... 68
5.2. Utilización y conservación de los equipos de trabajo ... 68
5.3. Previsión para trabajos posteriores ... 68
6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO ... 69
6.1. Plan de revisiones: ... 69
7. SUBSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS ... 69
8. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA ... 69
9. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN ... 70
10. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN ... 70
10.1. Protecciones personales ... 70
10.2. Protecciones colectivas ... 70
10.3. Organización de la prevención en la obra ... 71
10.4. Actuaciones en caso de accidente ... 71
11. LIBRO DE INCIDENCIAS ... 72
12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR ... 72

# SEGURIDAD Y SALUD
# **Memoria y Anejos**

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº17: SEGURIDAD Y SALUD

## MEMORIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo cómo objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto de construcción.

### 2. MARCO JURÍDICO

En el artículo 4 del R.D. mencionado anteriormente se establecen las condiciones de obligatoriedad para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, venido reglamentariamente exigido en el presente caso.

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros (75 millones de pesetas).

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas.

De acuerdo con eso, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborada por el contratista. El dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando estas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997.

En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, señalando mediante diagramas espacio - tiempo los detalles de esta, especialmente en relación con los trabajos y

procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva (movimiento de tierras, afirmado, estructuras, etc.).

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, el desarrollo reglamentario de la cual, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio.

## 3. OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS CONTRATADAS

Son las siguientes:

Cada una de las empresas contratadas por la promotora deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se recojan:

- Descripción del proceso constructivo, según su sistema de ejecución de la obra.
- Unidades de obra que van a ejecutar.
- Los riesgos a los que están expuestos.
- Las normas de seguridad que deben aplicar para evitar los riesgos
- Equipos de protección individual.
- Medios de protección colectiva.

Todo eso, correspondiente a los trabajos que van a realizar; habida cuenta los medios humanos y materiales con los que cuentan.

El Plan de Seguridad y Salud será presentado antes del comienzo de los trabajos, al Coordinador de Seguridad y Salud, que emitirá informe para su aprobación por parte de la Administración pública que adjudica la obra. Mientras tanto no se podrán comenzar los trabajos.

Cada empresa contratista antes del comienzo de los trabajos comunicará el nombramiento de un responsable en la obra de vigilar el cumplimiento por parte de sus trabajadores de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad.

Las empresas contratistas acreditarán la formación e información de todos sus trabajadores, en materia de seguridad y salud, de acuerdo con los trabajos que ejecute cada uno de ellos.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

| **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA** |
|---|
| ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 |
| **EMPLAZAMIENTO** |
| Carretera Ordes a Cerceda por Virís. Ayuntamiento de Ordes (A Coruña) |
| **PROMOTOR** |
| Consellería de Infraestruturas e Vivenda |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN** |
| DOCE (12) MESES |
| **Nº TRABAJADORES ESTIMADO** |
| OCHO (8 ) OPERARIOS |
| **PRESUPUESTO PROYECTO (E.M.)** |
| 1.465.152,10 € |
| **PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD (E.M.)** |
| **9.923,18 €** |
| **ACCESIBILIDAD** |
| Fácil |

## 5. DETECCIÓN DE LOS FACTORES CAUSANTES DE RIESGO

- Maquinaria en condiciones defectuosas
- Incorrecta utilización de equipos auxiliares y materiales
- Deficiente mantenimiento de los materiales utilizados
- En el usar equipos de protección colectiva
- No guardar separaciones mínimas de seguridad
- Presencia de mala climatología
- Realización de trabajos sin coordinación
- Mala formación de los trabajadores
- No retirada de productos inflamables
- No realizar una inspección previa
- Falta de organización en el tajo

- Desconocimiento del tipo de terreno
- No evacuación de aguas pluviales (agotamientos, drenaje, etc.)
- Contactos eléctricos
- Deficiente iluminación de las zonas de riesgo

## 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

### 6.1. Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciónes-antiimpactos
- Casco de polietileno
- Echas de seguridad
- Echas de goma (o PVC) de seguridad
- Trajes impermeables
- Máscaras antipolvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes para baja tensión
- Faja antivibratorias
- Protector auditivo (cascos)
- Gafas antipolvo
- Chaleco reflectante
- Cinto de seguridad
- Faja de protección lumbar
- Protecciones diélectricas

### 6.2. Protecciones colectivas

- Acotar con valgas y baranda
- Señalización de seguridad
- Regar con agua
- Entibaciones y apuntalamientos
- Topes para vehículos
- Pasarelas para peones
- Tableros resistentes, redes o elementos equivalentes
- Cable de seguridad para anclajes del cinturón
- Toma de tierra
- Iluminación artificial

## 7. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que se producirán al largo de la ejecución de la obra proyectada, se consideran las siguientes actividades constructivas de forma diferenciada:

- Demolición de firmes
- Excavación de zanjas
- Relleno de zanjas
- Pavimentación de firmes
- Obras complementarias y finales

### 7.1. Demolición de firmes

7.1.1. Riesgos más frecuentes

- Salto de partículas
- Desprendimiento de cascotes
- Contaminación
- Ruidos y vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Contactos eléctricos directos/indirectos

7.1.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Antes de iniciarse los trabajos de demolición, debe comprobarse la presencia de servicios enterrados que puedan verse afectados durante las obras.

Se hay que mantener lo suministro de alguno de estos servicios durante los trabajos de demolición, los conductos deben quedar protegidos de manera adecuada contra todo daño.

Se colocarán valgas y barandas alrededor de la zona peligrosa.

Se regará con agua a intervalos convenientes para evitar la generación de polvo.

## 7.2. Excavación de zanjas y pozos

7.2.1. Riesgos más frecuentes

- Desprendimiento de tierras
- Vuelcos y atropellos con maquinaria
- Daños a estructuras lindantes o viales
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Interferencias por conducciones
- Inundaciones
- Golpes por objetos
- Caídas de objetos
- Caídas de maquinaria y material en el interior de la excavación
- Vibraciones y ruido
- Generación de polvo
- Contactos eléctricos
- Condiciones climatológicas extremas

7.2.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Previo al inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones lindantes.

Se prohíbe el abasto de tierras o materiales a menos de 2 m de los bordes de la excavación.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de las frentes de excavación.

Las cuestas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras idóneas.

Las frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.

Se señalizará mediante una línea a distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al bordo de las excavaciones.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una baranda de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del bordo del talud.

Se eliminarán los árboles, arbustos y matos con raíces que queden a cielo abierto y disminuyan la estabilidad propia zanja y del corte.

Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquiera trabajo.

Se entibarán los taludes en función del siguiente criterio:

| PENDIENTE | TIPO DE TERRENO |
|---|---|
| 1/1 | Movedizo |
| 1/2 | Blandos, pero resistentes |
| 1/3 | Muy compactos |

En caso de presencia de agua en la obra, se procederá el suyo achique para prevenir alteraciones en el terreno.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.

Se conservarán los viales de la obra, cubriendo socavones, eliminando blandones y compactando el piso.

Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.

Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.

Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

Se prohíbe permanecer al pie de una frente de excavación recién abierta, antes de proceder al suyo saneo.

Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del bordo.

Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad inferior a 2 metros, se delimitará su perímetro mediante balizamiento.

El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.

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

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torres aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde lo cuadro general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Los portátiles estarán proveídos de reja protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

## 7.3. Relleno de tierras

7.3.1. Riesgos más frecuentes

- Exceso de carga de los vehículos
- Caídas de personal y material a distinto nivel
- Caídas de personal y material al mismo nivel
- Interferencia de vehículos
- Atropellos de personas

- Vuelco de vehículos
- Vibraciones y ruido
- Polvo

7.3.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

El personal que maneje la maquinaria de obra será especialista, estarán en posesión de la documentación que acredite su capacitación.

Los vehículos serán revisados periódicamente.

No se sobrecargarán los vehículos por arriba de su carga máxima admisible, la cual llevarán siempre escrita de forma visible.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior al de los asientos existentes en el interior.

Los equipos de carga serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de camión, para evitar ambientes pulverulentos.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.

Se instalarán en el bordo de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 metros en torno a los compactadores en funcionamiento.

Los vehículos dispondrán de avisador acústico de retroceso.

Los vehículos dispondrán de cabina de seguridad antigiro.

Los conductores de los vehículos de cabina cerrada están obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

## 7.4. Extendido de firmes

7.4.1. Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Giros
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Incendios
- Gases y vapores
- Polvo y ruido

7.4.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y enterradas, que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.

Cuando los trabajos se realicen en carreteras en servicio se dirigirá el tráfico con ayuda de señalistas, que dispondrán de chalecos reflectantes, señales manuales y radioteléfonos para ordenar el tráfico.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos y maquinaria serán únicamente manejados por los operarios asignados.

Se dispondrán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados se fuera preciso por personal auxiliar de obra que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la presencia de personas ajenas a estos trabajos.

Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos de caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de estos con sobrecarga.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.

No se permitirá transportar personas en máquinas que no dispongan de asientos para acompañarlos.

En los trabajos en cercanías de líneas eléctricas se respetarán las distancias consideradas en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

En todo momento se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuera necesario realizar trabajos nocturnos.

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámpara de mango aislante y reja de protección de la lámpara, alimentados a 24 V.

## 7.5. Extendido de bases de firmes

7.5.1. Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos

- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y maquinas.
- Giros
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Incendios
- Gases y vapores
- Polvo
- Ruido

7.5.2. Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se me fuere polvareda.

Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuera necesario realizar trabajos nocturnos.

En trabajos de compactación se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

Instruir convenientemente el personal que maneje la maquinaria a utilizar en la compactación.

El mayor peligro de estas máquinas reside en los descuidos del trabajador, ya que el trabajo es muy rutinario. Se tendrá en cuenta esta circunstancia, sobre todo cuando haya presentes varios equipos de trabajo en la misma zona.

En caso de avería mecánica en pendientes, todos los operadores deberán conocer los procedimientos de actuación para estos casos.

Se señalizarán los bordos de terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque el giro de la máquina.

## 8. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

### 8.1. Medidas generales para la maquinaria pesada

8.1.1. Recepción de la maquinaria

Su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas si seguridad para los operadores.

Su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que lo manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá proveída de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de sufrir algún vuelco.

La maquinaria estará dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

8.1.2. Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de máquina cuando se utilicen atuendos sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse nos destaques y en los controles.

Se impondrá el buen costumbre hacer sonar la bocina antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para eso, empleando los escalones y asidero dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardalamas.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a eso por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrastrado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se instalaron los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuera preciso arrancar el motor mediante la batiría de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre lo personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas con tren de rodaje de neumáticos, será necesario vigilar que su presión es la recomendada por el fabricante. Durante lo relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando esta esté en movimiento.

Con el objeto de evitar giros de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar la menos de tres metros del bordo de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordos de explanaciones.

Antes de realizar vaciados la media ala con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, la causa del polvo, se pueda ver disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento acomodado para eso.

No se utilizará nunca la máquina por arriba de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

8.1.3. Reparaciones o mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se emendarán siempre sus deficiencias antes de continuar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectores y guantes impermeables.

En las cercanías de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar arriba de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la cercanía de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasóleo.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando se deba manipular el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando se deban soldar canalizaciones del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

## 8.2. Maquinaria para movimiento de tierras

8.2.1. Bulldozers y tractores

Como norma general, se evitará dentro de lo posible superar los 3 Km./h de velocidad durante el movimiento de tierras.

Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.

En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Suelo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

8.2.2. Palas cargadoras

Las palas cargadoras irán dotadas de una botica de primeros auxilios de primeros auxilios, adecuadamente resguardada y mantenida limpia interna y externamente.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará nos motores proveídos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizada.

Los conductores se asegurarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales o horizontales de la cuchara.

El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes asegurarse de que no hay nadie en su área de operación.

Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá el más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará la velocidad lenta.

Se prohibirá lo manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable a carga.

Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

8.2.3. Motoniveladoras

El operador se asegurará en cada momento de la idónea posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre la velocidad moderada.

El conductor hará uso de la bocina cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenazo y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede emendada.

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

8.2.4. Retroexcavadora

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

En el ámbito de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará la una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable a presencia de un señalista.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y lamazales excesivos, que nadie la seguridad de la circulación de estas máquinas.

El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las cercanías, durante los desplazamientos.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.

Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.

Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes poner en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.

Quedará prohibido lo manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una anilla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- Lo cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en su dirección y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Se prohibirá realizar cualquiera otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance a excavación.

Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del bordo de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Si la retroexcavadora había realizado la excavación por debajo de su plano de sustentación, lo cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, esta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, lo cazo nunca quede por debajo del chasis.

En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos de la frente de excavación.

Con el objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

8.2.5. Camiones y dúmperes

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento a señalización de la obra.

El acceso y circulación interno de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa nos planos del plan de seguridad y salud de esta.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados nos planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de ser instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de hogar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escaleras metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el ámbito del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de caídas.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartido posible.

El gancho de la grúa auxiliar, se existe, estará siempre dotado de cerrojo de seguridad.

A Las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalera destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

- "Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Se desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le entregó al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias".

Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antigiro
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

- Subida y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o destaques. Durante estas operaciones, se ayude de los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, continúe el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, se asegure de que instaló el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Lo cambie una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos. Se debe hacerlo, lo haga protegido con guantes de goma o de PVC.
- Se debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga llave de contacto totalmente.

8.2.6. Perforadora hidráulica

El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de riesgos por impericia.

Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos con el fin de detectar y prevenir los riesgos del ámbito.

Los carros perforadores estarán proveídos lateralmente de una barra separada 15 cm del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.

Se comprobará el buen estado de la barrena y de los punteros.

Los empalmes entre barrenas estarán correctamente ejecutados.

En caso de perforar al bordo de cortes del terreno, se buscará un punto seguro donde amarrar el arnés anticaída.

Nunca se amarrará el arnés anticaída a la máquina.

El compresor se mantendrá alejado del carro perforador.

No se trabajará con la máquina en situación de avería o semiavería.

Se prohibirá la permanencia de personas en la frente de ataque de la perforadora.

Después de cada interrupción del trabajo se revisará el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas.

Si se descubre algún barreno fallido, se paralizará el tajo y se dará aviso al artillero.

8.2.7. Dúmper motocaja abatible

No bajarán cuestas frontalmente con el vehículo cargado.

Los dúmperes estarán dotados de pórtico antigiro.

Está prohibido el transporte de personas.

Para evitar golpes con la manivela de arranque, se agarrará la manivela con las dos manos, el tirón se dará de abajo arriba, y el esfuerzo se realizará con las dos piernas.

No se cargará la caja abatible a un nivel superior al de la vista del conductor.

La carga se asegurará o se fijará.

8.2.8. Compactador de rollos

El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del suyo manejo.

No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos. - Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o giros.

El compactador estará dotado de cabina antigiro y antiimpactos.

Los compactadores han de estar dotados de una botica de primeros auxilio.

Los compactadores dispondrán de un extintor de incendios portátil.

Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.

No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.

Se prohíbe el transporte de personas.

Se prohíbe el acceso a la conducción con atuendos sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.

Los compactadores estarán dotados de luces y de señal acústica de retroceso.

Se acotará o se jalonará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:

- Accionar el freno de estacionamiento.
- Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
- Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
- Desconectar el motor.
- Colocar calzos.

La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanquidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

8.2.9. Compactador de neumáticos

En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, se corresponde, la Norma de Carreteras 8.3. ?IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.

El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del suyo manejo.

Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.

Se respetará la circulación interna de la obra.

No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.

No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.

Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o giros.

El compactador estará dotado de cabina antigiro y antiimpactos.

El compactador estará dotado de una botica de primeros auxilios.

El compactador dispondrá de un extintor de incendios portátil.

Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.

No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.

Se prohíbe el transporte de personas.

Se prohíbe el acceso a la conducción con atuendos sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.

El compactador estará dotado de luces y de señal acústica de retroceso.

Se acotará o se jalonará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.

No permanecer dentro del campo de circulación del rollo, en el caso contrario "hacerse visible" el operario.

Circular con el rollo, dentro de lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.

Mantenerse la distancia de seguridad de los bordos del talud de relleno.

Nos rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:

- Accionar el freno de estacionamiento.
- Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
- Poner el motor en marcha atrás se el compactador está frente a una bajada.
- Desconectar el motor.
- Colocar calzos.

Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rollo por el acceso previsto.

Antes de poner en marcha el rollo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanquidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

## 8.3. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes

### 8.3.1. Rollo vibrante autopropulsado

No se permitirá la permanencia sobre lo compactador de otra persona que no sea su operadora, con el fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactador, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de esta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el bordo exterior de esta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá el deber de cuidar especialmente la estabilidad del rollo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el bordo de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

### 8.3.2. Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento a señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

### 8.3.3. Camión cisterna para arroyo asfáltico

El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para lo transporte de mercancías peligrosas.

Queda prohibido el transporte de viajeros.

El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.

Dispondrá de botica de primeros auxilios.

Dispondrá del preceptivo extintor, cargado, timbrado y con las revisiones al día.

El conductor:

- Realizará las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Tomará las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante lo riego.
- Llevará dentro de la cabina los equipos de protección individual correspondientes.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una idónea conducción.
- No deberá fumar mientras conduce.
- En el caso de producirse uno derramo, deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.

El regador:

- Pondrá especial cuidado cuando limpie los pulverizadores atascados de la cuesta para evitar que le salte asfalto.
- Limpiará los pulverizadores con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante lo freno.
- Cuando el arroyo se haga desde la cuesta se situará en un lugar donde el conductor pueda verlo y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida a estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para arroyo.

- Estará siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apuntará siempre contra el suelo, nunca lo hará para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza lo hará con sumo cuidado y grande atención, no abrirá la llave de línea antes de finalizar la operación y al probar apuntará al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabajará sin él aunque le resulte incómodo.

8.3.4. Extendedora de aglomerado

En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, se corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.

Se acotará o se jalonará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.

El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del aglomerado (camiones bañeras) en la obra estarán dirigidas por personal específico.

Presencia del personal necesario en el tajo.

Los operadores y ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del humo.

Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.

Los accesos a la cabina (y esta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.

La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar la vía pública tendrá luz rotatoria.

Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.

Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Los bordos laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Colocación sobre la máquina, en los lugares de riesgo específico, señales de "Peligro substancias calientes" (peligro, fuego), "No tocar altas temperaturas".

Al efectuar la carga del betún, se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado. El tambor de secado deberá estar caliente, antes de cargar el material en el elevador.

Se deberán encender los mecheros con lapa de gas butano o, en su defecto, mediante un hisopo largo. Se procurará que lo te aglutinar disponga de aditivos antiespumante, para evitar la obturación de los mecheros.

Para evitar la inflamación por calentamiento excesivo del betún, se vigilará la temperatura frecuentemente, con un termómetro fiable.

Los tubos de calentamiento de las calderas deberán mantenerse bien cubiertos de asfalto.

El nivel del asfalto no se podrá comprobar bajo ninguna circunstancia mediante lapa descubierta.

En caso de apagarse el mechero:

- Se cortará la alimentación de combustible.
- Apagar bien el tubo de calentado, utilizando el ventilador, con el fin de evitar la posibilidad de retorno de la lapa.

No se dará temperatura a los tubos de calentamiento con trapos encendidos.

El asfalto derramado alrededor de las calderas debe limpiarse inmediatamente.

No se podrán abrir los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.

La mezcladora y el tambor de secado no podrán inspeccionarse ni repararse mientras estén funcionando.

Cuando se proceda a limpiar los depósitos con vapor, se deberán tomar las precauciones necesarias para impedir que aumente la presión.

Cuando, por necesidades del trabajo, quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenazo y calzada.

No se dejarán en el suelo las canalizaciones flexibles cuando no se estén utilizando.

Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.

Se dispondrá de los medios de extinción de incendio idóneos.

Las plataformas elevadas de las extendedoras de asfalto dispondrán de baranda de seguridad completamente equipada y escalera de acceso antideslizante.

Los pisos de madera expuestos la proyecciones de te aglutinar estarán recubiertos de chapa metálica corrugada.

La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.

En caso necesario, la mezcladora deberá estar bien protegida en su parte superior, con una cubierta de mallazo electrosoldada.

Los difusores de te aglutinar dispondrán de un apantallado resistente a la lumbre, con un orificio de observación.

Las canalizaciones de aceite y asfalto caliente estarán bien aisladas, en previsión de quemaduras.

Las canalizaciones flexibles sometidas la presión tendrán una envoltura coaxial o articulada metálica.

Para prevenir la formación de polvo de roca en la extendedora de asfalto, se deberá:

- Equipar con un sistema mecánico de aspiración a la envoltura de la criba y cámara mezcladora.
- Los caneiros y embudos de rebosamiento de la criba deberán estar cerrados.
- El sistema transportador de escoras deberá estar recubierto en los puntos de traspaso y descarga.
- El conducto de descarga del secador al elevador de la criba, deberá estar equipado con una junta eficaz, estanca al polvo.

El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.

La revisión general de la extendedora asfáltica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se prestará especial atención a la eliminación de residuos de te aglutinar.

Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre los montones, articulaciones y transmisiones.

## 8.4. Hormigonado

### 8.4.1. Camión hormigonera

Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.

Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su localización, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o giros.

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.

En pendientes superiores al 16% no es aconsejable a suministro de hormigón con el camión.

Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado

No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.

Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Disponer de botica de primeros auxilios de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.

Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.

Se colocarán topes en el bordo de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.

Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta a canaleta no será retirada antes de situar esta en descarga.

Si se emplea alcatruz para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del horno y la parte trasera del camión o paramento vertical lindante. Se dispondrán dos tableros, a manera de durmientes, sobre el terreno, para asentar el horno y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.

Para subir aparte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.

Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo custodia del conductor.

Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad idónea.

Los elementos para subir o bajar serán antideslizantes.

El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Se dispondrá de señal acústica de retroceso.

La escalera de acceso a la cisterna debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.

Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.

Regularmente se revisará lo apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la cisterna de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanquidad de juntas y manguitos.

Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

### 8.4.2. Bomba para hormigón autopropulsada

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en el manejo y mantenimiento.

Se instalarán topes de final de recorrido de la bomba de hormigón autopropulsada.

No se situarán operario detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Se delimitarán las zonas de actuación.

Se señalizarán los itinerarios de la maquinaria y de los operarios.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.

Las bombas para hormigón a utilizar en la obra pasarían una revisión anual en los talleres indicados por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.

La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.

Antes de verter el hormigón en la cisterna asegurarse de que está instalada la parrilla.

No tocar nunca directamente con las manos a cisterna o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

Se hay que efectuar trabajos en la cisterna o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través de la llave, luego efectuar la tarea que se requiera.

No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.

Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o pontear los mecanismos de protección eléctrica.

Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la canalización de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la canalización mediante golpeo. No medir la canalización bajo presión.

Se hay que bombear la gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

Respetar el texto de aviso de todas las placas instaladas en la máquina.

## 8.5. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

### 8.5.1. Camión grúa

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparatos, balancín y eslingas o estribos dispondrán siempre de cerrojos de seguridad

Se vigilará específicamente que no se supera la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si eso no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de esta.

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del bordo de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros de este, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor habrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

### 8.5.2. Grúa autopropulsada

Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales "riesgo de caída de objetos" y "maquinaria pesado en movimiento".

En la cercanía a líneas eléctrica de menos de 66 kV a mínima distancia a tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.

En cercanía de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia es suficiente entre el gancho de la grúa y los aparatos o la pieza a izar.

Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.

La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordo de talud del terreno.

Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina ? carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de "prohibido el paso a peones".

En las grúas sobre neumáticos, mismo con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.

Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruista debe vigilar la trayectoria con el fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjera este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.

El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de lo contrario, deberá haber un señalista.

El operador cuidará de no sobrevolar la carga por arriba de personas.

Durante los trabajos no deberá permanecer persona ninguna en el radio de acción de las máquinas. Asimismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor con el fin de advertir a las personas de estos riesgos.

Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de giro y graves accidentes.

No se utilizará la grúa para lo transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinto anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.

Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.

No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.

No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.

Se suspenderán las tareas de izado si se registran vientos superiores a 50 km/h.

En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, por lo menos dos vueltas de cable.

El maquinista no debe abandonar la cabina se tiene una carga suspendida.

Si la máquina se mojó por cualquiera causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.

ES necesario elegir la grúa idónea a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no superando en ningún caso lo que en él esté indicado.

La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.

Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotado de los medios de seguridad acomodados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.

Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.

Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán construidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal: - Ganchos accionados con fuerza motora: 4 - Elementos de izado de materiales peligrosos: 5 - Elementos estructurales: 4 - Cables elevadores: 6 - Mecanismos y ejes de izar: 8 - Cadenas de izado: 5

La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.

La plataforma será de material antideslizante.

Las sortijas, ganchos, los eres o anillas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.

Serán rechazadas las cadenas que presenten:

- Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste nos los eres.
- Los eres doblados, aplastados, estirados o abiertos.
- Existencia de nudos.
- Las gazas, lazos para ganchos, sortijas y anillas, estarán proveídos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante cascos prensadas.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces lo del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas: rotura del cordón; reducción anormal y localizada del diámetro; existencia de nudos, cuando la merma del diámetro del cable es un punto cualquier alcance el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados; cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable en una longitud igual a dos veces el paso del cableado; cuando la merma de la sección de un cordón, medida en un paso cablear, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Los ganchos de los aparatos de izar serán de acero o hierro forjado.

Los ganchos estarán equipados con cerrojos de seguridad.

Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas: gancho abierto o doblado; gancho con asadero o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho; ausencia de cerrojo de seguridad o deterioro de este; grieta o fisura en el cuerpo del gancho.

Al finalizar la jornada se señalizará y jalonará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos idóneos. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.

La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanquidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos. - Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.

Engrase periódico del cable y relevo cuando el estado lo aconseje.

Enrolado correcto de las habías desnudado en el tambor de recogida del cable y correcta

### 8.6. Otros

8.6.1. Camión cuba de agua

El personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.

Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.

La cuba lleva un dispositivo de corte de arroyo, se empleará en el cruce con otros vehículos.

Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.

Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.

El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escaleras metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

8.6.2. Compresor

El compresor se situará en lugares definidos para eso.

Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre cuesta inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.

El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una anilla de izado.

El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizantes.

Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.

Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de deber de empleo de protectores auditivos.

Se instalará el más lejano posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.

Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario: agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado, dar el tirón de abajo hacia arriba, realizar el esfuerzo con las dos piernas.

Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.

Se dispondrá de un extintor de incendios en las cercanías.

Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, descartando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.

Las uniones de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres.

Se pondrá cuidado a la hora de manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.

Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se harán cuando la máquina no esté en funcionamiento.

Se realizarán todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.

Se comprobará que el calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónoma competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.

Se tendrá cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.

Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.

Se pondrá atención en la colocación del bulón, para evitar lesiones en las manos.

En caso de utilizar el compresor en locales cerrados, estos dispondrán de una buena ventilación.

8.6.3. Grupo electrógeno

El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 me la de sensibilidad completado con la puesta la tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.

Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.

Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.

No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubrimientos.

Las tomas de corriente serán de tipo industrial e idóneas para el uso a la intemperie.

8.6.4. Sierra circular

El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan las cogidas por los órganos móviles.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.

La zona de trabajo estará limpia de serraduras y virutas, para evitar incendios.

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco
- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Se prohíbe dejar las mesas de sierra suspendidas del gancho de la grúa durante los períodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de caravillas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

No se situará la sierra sobre lugares encharcados.

Los aledaños se mantendrán limpios de productos procedentes de los cortes.

Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco.

Se utilizará un empujador para manejar el material a cortar.

No se retirará la protección del disco de corte.

Si la máquina se detiene sin motivo aparente, el trabajador se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones.

Se comprobará periódicamente el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos se emplearán unos gafas de seguridad antiproyección de partículas.

Se evitará la presencia de clavos al cortar. Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida a madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas a generación de polvo es un riesgo para la salud.

A ser posible se trabajará a la intemperie, a sotavento y protegido con una máscara. Mojando el material se genera menos polvo.

Se dispondrá de un extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo.

8.6.5. Martillo neumático

Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en el suyo manejo.

Se acordonará o se cerrará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

La circulación de viandantes en las cercanías del tajo de los martillos, se canalizará por el lugar más lejano posible.

No se utilizarán martillos neumáticos en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm por arriba de la línea).

En el acceso al tajo de martillos neumáticos se señalizará el uso obligatorio de protección auditiva, gafas antiproyecciónes y máscaras antipolvo.

Se efectuará una rotación de los trabajadores que manejen martillos neumáticos, cada hora.

No se apoyará el muslo sobre la culata de apoyo del martillo.

No dejará el martillo hincado en el suelo, pared o roca.

Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.

No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión.

Comprobar que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.

8.6.6. Máquina de pintado

Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en el suyo manejo.

El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar este hasta que la máquina esté parada.

No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha la otra persona que no sea su conductora.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.

Se protegerá y se señalará adecuadamente.

Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por substancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con máquina parada.

Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.

Se prohibirá fumar o encender fuego en las cercanías del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

8.6.7. Amoladora radial portátil

El disco se protegerá mediante carcasa.

Se elegirá el disco idóneo para el trabajo a realizar y se evitará su calentamiento.

No se apurará la vida del disco, cambiándolo cuando esté desgastado. La operación de cambio de disco se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Antes de empezar los trabajos se comprobará el estado del disco y se estuviera gastado o fundido se procederá a su relevo.

Al cortar no se deberá presionar excesivamente el disco y menos en sentido oblicuo o lateral.

Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada la puesta la tierra, asociada a un interruptor diferencial de 300 miliamperios.

La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de caravillas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Está prohibido situar la cortadora en sitios encharcados.

8.6.8. Taladro portátil

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero

8.6.9. Máquinas - herramientas

Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motoras por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motora, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

## 8.7. Medios auxiliares

8.7.1. Andamios en general y plataformas de trabajo

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subir a una plataforma enclavada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tableros de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablero, trabadas entre sí y recibidas al te dormí de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o giro.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedia y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tableros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nosotros que disminuyan su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y el suyo cuánto será de 5 cm como mínimo

Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe echar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.

Se prohíbe correr por las plataformas.

Se prohíbe saltar de la plataforma enclavada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos de las medidas de seguridad.

Los elementos que muestren algún fallo o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o relevo.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, problemas cardíacos, etc.) que puedan favorecer accidentes de los trabajadores.

8.7.2. Escaleras de mano

a) De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nosotros que puedan mermar su seguridad.
- Las traviesas de madera estarán ensambladas.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados la) y b) segundo cuál sea el material del que estén fabricadas.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadena de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a manera de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos escalones.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura a lo que dan acceso.
- Las escaleras de mano superarán en 1 m a altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
- El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los escalones que se están utilizando.

8.7.3. Puntales

Los puntales se bastarán ordenadamente por capas horizontales de direcciones cruzadas alternativas de un único puntal en altura y fondo que desee.

La estabilidad de los abastos de puntales se asegurará mediante hinca de pies derechos de limitación lateral.

Se prohíbe el amontonamiento irregular de los puntales tras lo desencofrado.

Los puntales se izarán en paquetes uniformes sobre bateas y flexados para evitar derramo.

Los puntales se izarán en paquetes flexados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparato de eslingas del gancho de la grúa.

Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por uno solo hombre en prevención de sobresfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados de modo que no permitan su extensión o retracción.

Los tableros durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respeto a la vertical se acuñarán. Los puntales siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablero.

Los puntales se clavarán al te dormí y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben las sobrecargas puntuales.

Los puntales tendrán la longitud idónea para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados nos sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

## 9. REVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas encaminadas a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo, será necesario incluir en el estudio a deber de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores.

Con eso deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo eso dase cumplimiento al recogido en el artículo 5.6 del real decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

### 9.1. Obras de fábrica

En las obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para eso se comprobará que la sección ofrece una geometría idónea y se garantizará la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

### 9.2. Elementos de señalización

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de señalización de forma que las dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

### 10.1. Medidas generales

Al objeto de asegurar el idóneo nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en esta, no siendo estas susceptibles de asociarse inequívocamente la ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

#### 10.1.1. Medidas de carácter organizativo: Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a lo que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

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

### 10.2. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con el establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea un equipo superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado para tales efectos, en cualquiera caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores equipos, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención a vigilancia de cumplimiento de los deberes preventivos de esta, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se formulen a lo largo de la duración de la obra.

Por lo menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y entrenamiento específica en primeros auxilios a accidentados, con el deber de atender a la dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de pasar reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

### 10.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud considerará el deber de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, por lo menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar sus trabajadores, investigar los accidentes e incidencias, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

10.3.1. Medidas de carácter dotacional

- Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores segundo el dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán pasar un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan calidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

- Botica de primeros auxilios de obra

A obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de idóneo acceso y estado de conservación, el contenido de la cuál será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Como mínimo ha de disponer de:

- Un frasco de agua oxigenado
- Un frasco de alcohol 96º
- Un frasco de tintura de yodo
- Un frasco de mercurocromo
- Un frasco de amoniaco
- Un paquete de gasas esterilizadas
- Un paquete de algodón hidrófilo
- Un rollo de esparadrapo
- Un paquete de tiritas
- Un torniquete
- Una bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizadas
- Un termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringas desechables
- Tijeras

- Instalaciones de higiene y bienestar

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

Dadas las características habituales de la obra, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de instalaciones existentes en la zona, después de acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

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

- Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra de la localización de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para el suyo más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

- Teléfonos generales

| | |
|---|---|
| **Servicio de Emergencias** | **112** |
| **Ambulancia** | **061** |
| **Policía Nacional** | **091** |
| **Policía Local** | **092** |
| **Bomberos** | **080** |
| **Guardia Civil** | **062** |

- Teléfonos urgencias Santiago

| | |
|---|---|
| **Concello** | **981 542 300** |
| **Guardia Civil** | **981 58 16 11** |
| **CHUS - Hospital Clínico Universitario de Galicia** | **981 950 000** |

- Teléfonos urgencias Ordes

| | |
|---|---|
| **Concello** | **981 680 002** |
| **Policía local** | **676 975 533** |
| **Protección civil** | **629 802 527** |
| **Guardia Civil** | **981 680 030** |
| **Centro de Salud** | **981 681 6000** |

10.3.2. Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios

estarán construidas la base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicio de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior la aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 me la para iluminación y de 300 me la para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de este por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán proveídas de protectores idóneos.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas la personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al por el de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, la una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista considere convenientes, en su caso.

### 10.4. Prevención de riesgos de daños a terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las pistas y caminos, tomándose las idóneas medidas de seguridad que cada caso requiere.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a esta, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En el que se refiere a riesgo por voladura de roca, se tomarán las medidas preventivas necesarias para que tales voladuras no produzcan daños en personas o bienes próximos (cortes de tráfico en la carretera existente, protecciones mallas, personal de aviso, limpieza mecanizada inmediatamente después de cada voladura, etc.).

## 11. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se elaboró comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso se vayan a utilizar en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio básico de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir los dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

SEGURIDAD Y SALUD

# Anejo 1: Justificación de precios

## 1. CRITERIOS ADOPTADOS

Los precios se han establecido para la fecha del proyecto, basados en los datos que a continuación se exponen.

### 1.1. Mano de obra

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa se han elaborado de acuerdo con las órdenes Ministeriales y los salarios base del convenio colectivo de la provincia.

La fórmula que se recoge en una de las órdenes ministeriales antes mencionadas para el cálculo horario de la mano de obra es la siguiente:

$$C = (1{,}4 \times A) + B$$

siendo:

C: coste horario total para la empresa en €/hora

A: retribución total del trabajador, que tiene exclusivamente carácter salarial en €/hora.

B: retribución del trabajador de carácter no salarial, plus de transporte, plus de distancia… en €/hora.

### 1.2. Maquinaria

El estudio de los costes de la maquinaria está basado en la edición de la publicación del SEOPAN “Costes de maquinaria”.

En esta publicación los costes horarios de cada máquina están formados por los siguientes sumandos: amortización, conservación y seguros, energía y engrases, personal y varios.

### 1.3. Materiales

Los costes de los materiales se obtuvieron de las informaciones de los suministradores de zonas próximas a la del proyecto.

## 2. COSTES INDIRECTOS

La estimación de los costes indirectos se basan en criterios marcados por el Ministerio de Obras Públicas.

De acuerdo que fórmula emitida por este Ministerio, se fijó precio de ejecución material:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_u$$

dónde:

Pu: precio de ejecución material de la unidad correspondiente en Euros.

K: porcentaje de costes indirectos

Cu: coste directo de la unidad en Euros.

El valor de K se obtiene mediante la suma de: $K = K_1 + K_2$, donde:

K1: porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre se toma K1 igual a 1.

K2: porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y costes directos

$$K_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

Así:

$$K_2 = \left(\frac{0{,}199}{3{,}960}\right) \times 100 \sim 5$$

$$K = 1 + 5 = 6$$

Adoptamos **K = 6 %**

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Precios unitarios: mano de obra*

## PRECIOS UNITARIOS - MANO DE OBRA

*Ref.:* 06XC16V02SS

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| OCSH | h | Comite de segurid.e higiene | 67,49 |
| OE | h. | Encargado de obra. | 14,92 |
| OELC | h | Equipo de limpiez.y conserv. | 25,98 |
| OO1 | h. | Oficial 1ª. | 13,42 |
| OPE | h | Peón Especialista. | 12,74 |
| OPO | h. | Peón Ordinario. | 12,51 |
| OSE | h | Señalista | 12,51 |

# SEGURIDAD Y SALUD
## ***Precios unitarios: materiales***

## PRECIOS UNITARIOS - MATERIALES

*Ref.:* 06XC16V02SS

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| P35AA006 | Ud | Extintor polvo ABC 6 Kg. | 46,13 |
| P42AG801 | Ud | Botiquín de obra. | 21,76 |
| P42AG820 | Ud | Camilla portatil evacuaciones | 137,77 |
| P42CA001 | Ud | Señal normalizada | 53,83 |
| P42CA005 | Ud | Cartel indic.nor.0.30x0.30 m | 4,56 |
| P42CA501 | Ud | Soporte metálico para señal | 15,67 |
| P42CC020 | Ud | Valla reflexiva de señalizac. | 85,29 |
| P42CC040 | Ml | Valla contención peatones | 31,45 |
| P42EA001 | Ud | Casco de seguridad homologado | 3,20 |
| P42EA220 | Ud | Gafas contra impactos. | 11,77 |
| P42EA230 | Ud | Gafas antipolvo. | 3,59 |
| P42EA401 | Ud | Mascarilla antipolvo | 4,21 |
| P42EA410 | Ud | Filtr.recambio masc.antipol. | 0,70 |
| P42EC001 | Ud | Mono de trabajo. | 14,71 |
| P42EC010 | Ud | Impermeable. | 8,04 |
| P42EG001 | Ud | Par de botas de agua. | 12,42 |
| P42EG010 | Ud | Par de botas seguri.con punt.y p | 27,81 |
| P42GE700 | Ud | Cuadro general de obra hasta 26kW | 586,76 |
| P42IA040 | Ud | Reconocimiento médico obligat | 48,20 |
| PBLI | Ud | Baliza luminosa intermitente. | 10,72 |
| PC35 | Ml | Cable 35 mm Cu | 1,79 |
| PCLAVAZON | Kg | Puntas. | 3,71 |
| PCONEC | Ud | Conectores de cobre. | 2,72 |
| PGRIF | Ud | Grifo. | 5,12 |
| PH150 | $m^3$ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,98 |
| PJA | Ud | Jalón de señalización. | 8,65 |
| PMADERA | Ml | Madera de pino. | 32,04 |
| PPICA | Ud | Pica 2m Ø14mm. | 11,28 |
| PPILE | Ud | Pileta. | 22,43 |
| PPMVN | Kg | Pintura amarilla marcas obras | 0,06 |
| PSCS16cb | ud | Cono señ vial 70cm refl | 24,35 |
| PSHM.8bb | ud | Papelera metálica 75 l. | 103,80 |
| PSHM13a | ud | Mesa de madera para 10 personas. | 158,91 |
| PSHM14a | ud | Banco de madera para 5 personas. | 73,69 |
| PSPE.4a | ud | Par guantes cuero/textil normal | 4,48 |
| PTAQ | Ud | Taquilla met. ind. con llave. | 12,33 |
| PTOR | Kg | Tornillería. | 4,49 |

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Precios unitarios: maquinaria*

## PRECIOS UNITARIOS - MAQUINARIA

*Ref.:* 06XC16V02SS

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| MTRPIN | h | Tren de pintado..... | 26,15 |

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Cuadro de precios descompuestos*

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D41AG801 | | *Ud* | ***Botiquin de obra.*** | | | |
| | | | Ud. Botiquín de obra instalado. | | | |
| OPO | 0,0500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,63 | |
| P42AG801 | 1,0000 | Ud | Botiquín de obra. | 21,76 | 21,76 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 21,76 |
| | | | Suma la partida | | | 22,39 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,34 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **23,73** |
| D41AG820 | | *Ud* | ***Camilla portatil evacuaciones*** | | | |
| | | | Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | | | |
| OPO | 0,0500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,63 | |
| P42AG820 | 0,0500 | Ud | Camilla portatil evacuaciones | 137,77 | 6,89 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 6,89 |
| | | | Suma la partida | | | 7,52 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,45 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **7,97** |
| D41CA010 | | *ud* | ***Señal normal tráf. I/soporte.*** | | | |
| | | | Señal normal tráfico con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | | |
| OPO | 0,3000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,75 | |
| P42CA001 | 0,3300 | Ud | Señal normalizada | 53,83 | 17,76 | |
| P42CA501 | 0,3300 | Ud | Soporte metálico para señal | 15,67 | 5,17 | |
| PH150 | 0,6000 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,98 | 31,79 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,75 |
| | | | Materiales | | | 54,72 |
| | | | Suma la partida | | | 58,47 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,51 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **61,98** |
| D41CA040 | | *ud* | ***Cartel indicat.Riesgo i/sopor*** | | | |
| | | | Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | | |
| OPO | 0,3000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,75 | |
| P42CA005 | 1,0000 | Ud | Cartel indic.nor.0.30x0.30 m | 4,56 | 4,56 | |
| P42CA501 | 0,3300 | Ud | Soporte metálico para señal | 15,67 | 5,17 | |
| PH150 | 0,0600 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,98 | 3,18 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,75 |
| | | | Materiales | | | 12,91 |
| | | | Suma la partida | | | 16,66 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,00 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **17,66** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D41CC020 | | *ud* | ***Valla de obra con tripode.*** | | | |
| | | | Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. | | | |
| OPO | 0,0500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,63 | |
| P42CC020 | 0,0500 | Ud | Valla reflexiva de señalizac. | 85,29 | 4,26 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 4,26 |
| | | | Suma la partida | | | 4,89 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,29 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **5,18** |
| D41CC040 | | *ud* | ***Valla contencion peatones.*** | | | |
| | | | Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | | | |
| OPO | 0,0500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,63 | |
| P42CC040 | 0,0500 | Ml | Valla contención peatones | 31,45 | 1,57 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 1,57 |
| | | | Suma la partida | | | 2,20 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,13 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,33** |
| D41EA001 | | *ud* | ***Casco de seguridad.*** | | | |
| | | | Casco de seguridad homologado. | | | |
| P42EA001 | 1,0000 | Ud | Casco de seguridad homologado | 3,20 | 3,20 | |
| | | | Materiales | | | 3,20 |
| | | | Suma la partida | | | 3,20 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,19 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **3,39** |
| D41EA220 | | *ud* | ***Gafas contra impactos.*** | | | |
| | | | Gafas contra impactos, homologadas. | | | |
| P42EA220 | 1,0000 | Ud | Gafas contra impactos. | 11,77 | 11,77 | |
| | | | Materiales | | | 11,77 |
| | | | Suma la partida | | | 11,77 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,71 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **12,48** |
| D41EA230 | | *ud* | ***Gafas antipolvo.*** | | | |
| | | | Gafas antipolvo, homologadas. | | | |
| P42EA230 | 1,0000 | Ud | Gafas antipolvo. | 3,59 | 3,59 | |
| | | | Materiales | | | 3,59 |
| | | | Suma la partida | | | 3,59 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,22 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **3,81** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D41EA401 | | *ud* | ***Mascarilla antipolvo.***<br>Mascarilla antipolvo, homologada. | | | |
| P42EA401 | 1,0000 | Ud | Mascarilla antipolvo | 4,21 | 4,21 | |
| | | | Materiales | | | 4,21 |
| | | | Suma la partida | | | 4,21 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,25 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **4,46** |
| D41EA410 | | *ud* | ***Filtro recambio mascarilla.***<br>Filtro recambio mascarilla, homologado. | | | |
| P42EA410 | 1,0000 | Ud | Filtr.recambio masc.antipol. | 0,70 | 0,70 | |
| | | | Materiales | | | 0,70 |
| | | | Suma la partida | | | 0,70 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,04 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,74** |
| D41EC001 | | *ud* | ***Mono de trabajo.***<br>Mono de trabajo, homologado | | | |
| P42EC001 | 1,0000 | Ud | Mono de trabajo. | 14,71 | 14,71 | |
| | | | Materiales | | | 14,71 |
| | | | Suma la partida | | | 14,71 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,88 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **15,59** |
| D41EC010 | | *ud* | ***Impermeable.***<br>Impermeable de trabajo, homologado. | | | |
| P42EC010 | 1,0000 | Ud | Impermeable. | 8,04 | 8,04 | |
| | | | Materiales | | | 8,04 |
| | | | Suma la partida | | | 8,04 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,48 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **8,52** |
| D41EG001 | | *ud* | ***Par botas agua.***<br>Par de botas de agua, homologadas. | | | |
| P42EG001 | 1,0000 | Ud | Par de botas de agua. | 12,42 | 12,42 | |
| | | | Materiales | | | 12,42 |
| | | | Suma la partida | | | 12,42 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,75 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **13,17** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D41EG010 | | *ud* | ***Par botas seguridad.***<br>Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. | | | |
| P42EG010 | 1,0000 | Ud | Par de botas seguri.con punt.y p | 27,81 | 27,81 | |
| | | | Materiales | | | 27,81 |
| | | | Suma la partida | | | 27,81 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,67 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **29,48** |
| D41GG300 | | *ud* | ***Cuadro general int. dif. 26kW***<br>Cuadro general de obra de hasta 26 kW | | | |
| OO1 | 0,2000 | h. | Oficial 1ª. | 13,42 | 2,68 | |
| OPO | 0,2000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,50 | |
| P42GE700 | 1,0000 | Ud | Cuadro general de obra hasta 26kW | 586,76 | 586,76 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,19 |
| | | | Materiales | | | 586,76 |
| | | | Suma la partida | | | 591,94 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 35,52 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **627,46** |
| D41GG405 | | *ud* | ***Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b***<br>Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. | | | |
| OPE | 0,1000 | h | Peón Especialista. | 12,74 | 1,27 | |
| P35AA006 | 1,0000 | Ud | Extintor polvo ABC 6 Kg. | 46,13 | 46,13 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,27 |
| | | | Materiales | | | 46,13 |
| | | | Suma la partida | | | 47,40 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,84 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **50,24** |
| D41IA001 | | *H.* | ***Comite de seguridad e higiene***<br>H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dos mes. | | | |
| OCSH | 1,0000 | h | Comite de segurid.e higiene | 67,49 | 67,49 | |
| | | | Mano de obra | | | 67,49 |
| | | | Suma la partida | | | 67,49 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 4,05 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **71,54** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D41IA020 | | *H.* | ***Formacion seguridad e higiene***<br>H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada 15 días y realizada por un encargado. | | | |
| OE | 1,0000 | h. | Encargado de obra. | 14,92 | 14,92 | |
| | | | Mano de obra | | | 14,92 |
| | | | Suma la partida | | | 14,92 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,90 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **15,82** |
| D41IA040 | | *Ud* | ***Reconocimiento medico obligat***<br>Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | | | |
| P42IA040 | 1,0000 | Ud | Reconocimiento médico obligat | 48,20 | 48,20 | |
| | | | Materiales | | | 48,20 |
| | | | Suma la partida | | | 48,20 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 2,89 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **51,09** |
| D41IA201 | | *H.* | ***Equipo de limpieza y conserva***<br>Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semanal de oficial de 2ª y de ayudante. | | | |
| OELC | 1,0000 | h | Equipo de limpiez.y conserv. | 25,98 | 25,98 | |
| | | | Mano de obra | | | 25,98 |
| | | | Suma la partida | | | 25,98 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,56 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **27,54** |
| SBAL | | *ud* | ***Baliza luminosa intermitente***<br>Baliza luminosa intermitente | | | |
| OPO | 0,0500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,63 | |
| PBLI | 1,0000 | Ud | Baliza luminosa intermitente. | 10,72 | 10,72 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 10,72 |
| | | | Suma la partida | | | 11,35 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,68 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **12,03** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SBANVES | | *UD* | ***Banco de madera para 5 personas***<br>Banco de madera para 5 personas en vestuarios. | | | |
| OO1 | 0,2500 | h. | Oficial 1ª. | 13,42 | 3,36 | |
| OPO | 0,1500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,88 | |
| PMADERA | 0,1500 | Ml | Madera de pino. | 32,04 | 4,81 | |
| PCLAVAZON | 0,1880 | Kg | Puntas. | 3,71 | 0,70 | |
| PTOR | 0,1000 | Kg | Tornillería. | 4,49 | 0,45 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,23 |
| | | | Materiales | | | 5,95 |
| | | | Suma la partida | | | 11,20 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,67 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **11,87** |
| SBARR | | *Ud* | ***Mes alquiler barracon comedor***<br>Mes de alquiler barracon para comedor. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **76,50** |
| SEHM.8bb | | *Ud* | ***Papelera metalica 75 l***<br>Papelera sin cenicero, metálica gris/blanca de 75 litros. (Amortizable en 2 usos). | | | |
| PSHM.8bb | 0,5000 | ud | Papelera metálica 75 l. | 103,80 | 51,90 | |
| | | | Materiales | | | 51,90 |
| | | | Suma la partida | | | 51,90 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 3,11 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **55,01** |
| SEHM13a | | *Ud* | ***Mesa de madera para 10 personas***<br>Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada. (Amortizable en 5 usos). | | | |
| PSHM13a | 0,2000 | ud | Mesa de madera para 10 personas. | 158,91 | 31,78 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,25 |
| | | | Materiales | | | 31,78 |
| | | | Suma la partida | | | 33,03 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,98 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **35,01** |
| SEHM14a | | *Ud* | ***Banco de madera para 5 personas***<br>Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. (Amortizable en 5 usos). | | | |
| PSHM14a | 0,2000 | ud | Banco de madera para 5 personas. | 73,69 | 14,74 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,25 |
| | | | Materiales | | | 14,74 |
| | | | Suma la partida | | | 15,99 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,96 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **16,95** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SHSE¥ | | *h.* | ***Mano obra señalista***<br>Mano de obra señalista | | | |
| OSE | 1,0000 | h | Señalista | 12,51 | 12,51 | |
| | | | Mano de obra | | | 12,51 |
| | | | Suma la partida | | | 12,51 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,75 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **13,26** |
| SJAL | | *ud* | ***Jalón de señalización*** | | | |
| OPO | 0,0500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,63 | |
| PJA | 1,0000 | Ud | Jalón de señalización. | 8,65 | 8,65 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 8,65 |
| | | | Suma la partida | | | 9,28 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,56 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **9,84** |
| SOBANDA10 | | *m.* | ***Marca vial realm. Pintada 10 cm***<br>Marca vial de obras de 10 cm. de ancho amarilla. | | | |
| OE | 0,0010 | h. | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,0060 | h. | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,08 | |
| OPO | 0,0090 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,11 | |
| MTRPIN | 0,0040 | h | Tren de pintado | 26,15 | 0,10 | |
| PPMVN | 0,4000 | Kg | Pintura amarilla marcas obras | 0,06 | 0,02 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,21 |
| | | | Maquinaria | | | 0,10 |
| | | | Materiales | | | 0,02 |
| | | | Suma la partida | | | 0,32 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,02 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,34** |
| SPCS16cb | | *ud* | ***Cono señ vial 70 refl. Amtz 5***<br>Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. | | | |
| PSCS16cb | 0,2000 | ud | Cono señ vial 70cm refl | 24,35 | 4,87 | |
| OPE | 0,0500 | h | Peón Especialista. | 12,74 | 0,64 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,64 |
| | | | Materiales | | | 4,87 |
| | | | Suma la partida | | | 5,51 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,33 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **5,84** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

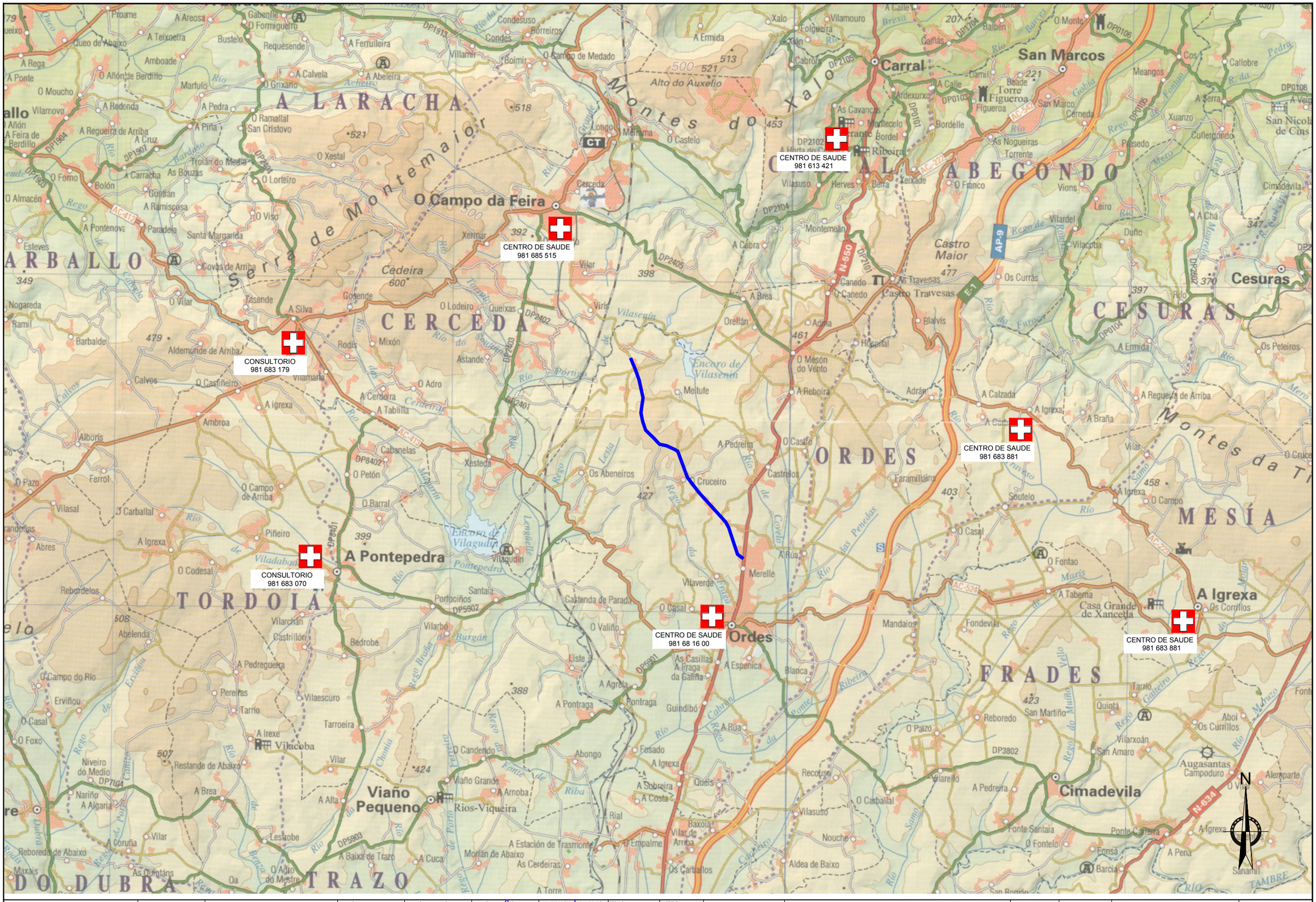
| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SPIL | | *Ud* | ***Pileta corrida construida obra***<br>Pileta corrida construída y dotada con tres grifos. | | | |
| OO1 | 0,2520 | h. | Oficial 1ª. | 13,42 | 3,38 | |
| OPO | 0,2500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,13 | |
| PPILE | 1,0000 | Ud | Pileta. | 22,43 | 22,43 | |
| PGRIF | 3,0000 | Ud | Grifo. | 5,12 | 15,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,51 |
| | | | Materiales | | | 37,79 |
| | | | Suma la partida | | | 44,30 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,66 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **46,96** |
| SPIT.6a | | *ud* | ***Par guantes cuero/textil normal***<br>Par de guantes de tejido algodón en espiga de color amarillo con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | | | |
| PSPE.4a | 1,0000 | ud | Par guantes cuero/textil normal | 4,48 | 4,48 | |
| | | | Materiales | | | 4,48 |
| | | | Suma la partida | | | 4,48 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,27 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **4,75** |
| SPTIER | | *ud* | ***Instalación de puesta a tierra***<br>Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc. | | | |
| OE | 0,0190 | h. | Encargado de obra. | 14,92 | 0,28 | |
| OPE | 0,3980 | h | Peón Especialista. | 12,74 | 5,07 | |
| PPICA | 3,0000 | Ud | Pica 2m Ø14mm. | 11,28 | 33,84 | |
| PC35 | 3,0000 | Ml | Cable 35 mm Cu | 1,79 | 5,37 | |
| PCONEC | 3,0000 | Ud | Conectores de cobre | 2,72 | 8,16 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,35 |
| | | | Materiales | | | 47,37 |
| | | | Suma la partida | | | 52,72 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,16 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **55,88** |
| STAQ | | *Ud* | ***Taquilla metálica ind. Con llave***<br>Taquilla metálica con llave. | | | |
| PTAQ | 1,0000 | Ud | Taquilla met. ind. con llave. | 12,33 | 12,33 | |
| | | | Materiales | | | 12,33 |
| | | | Suma la partida | | | 12,33 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,74 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **13,07** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVES | | *Ud* | ***Mes alquiler barracon vestuario***<br>Mes de alquiler barracón vestuario. | | | |
| | | | | | Sin descomposición | |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** ..... | | **82,40** |

# SEGURIDAD Y SALUD
# **Planos**




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOITADO<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUBSTITUE A:<br>-<br>SUBSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 50,000<br>DIN A3: 1 / 100,000<br>0 500 1,000 1,500 2,000m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>anexo 17<br>HOJA.....DE..... 0 6 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>CENTROS HOSPITALARIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión A3
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Orde-Cercoda\Proyecto constructivo
Nombre A17-Centros Hospitalarios



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

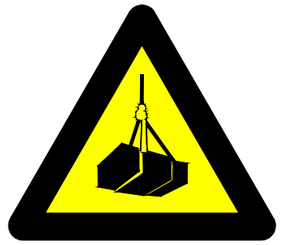
# SEÑALES DE OBLIGACIÓN



PROTECCION OBLIGATORIA
DEL CUERPO



PROTECCION OBLIGATORIA
CONTRA CAIDAS



CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDA A DISTINTO NIVEL



PELIGRO EN GENERAL

# SEÑALES DE ADVERTENCIA



ENTRADA PROHIBIDA
A LAS PERSONAS
NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES

# SEÑALES DE PROHIBICION

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\OC\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17 - SYS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: S/E

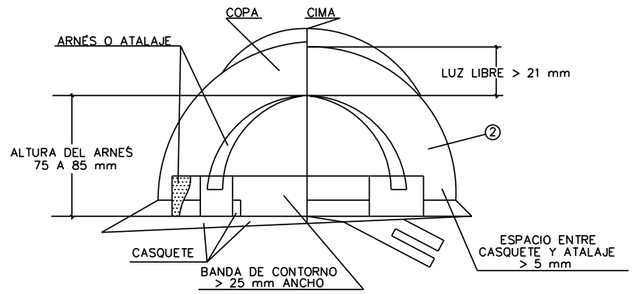
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

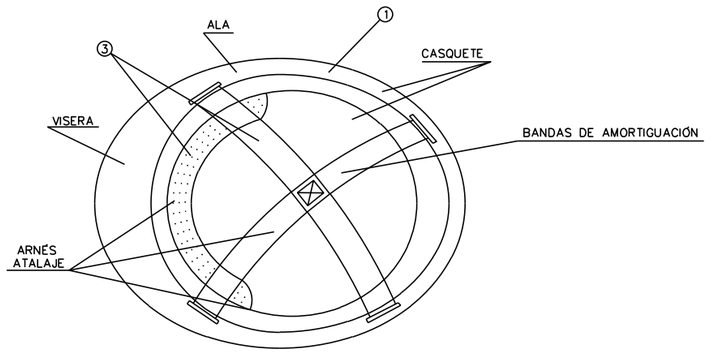
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: Anejo 17
HOJA 1 DE 6

DESIGNACION DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

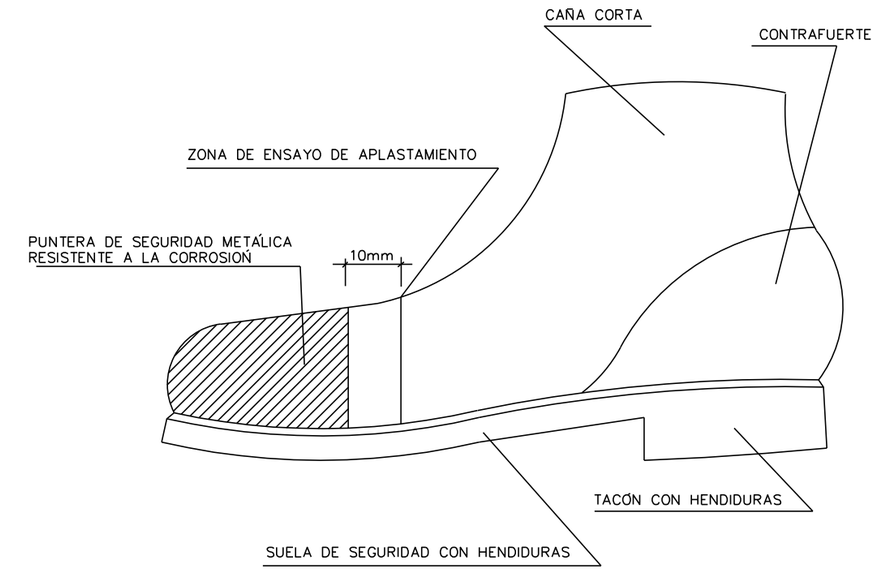
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:



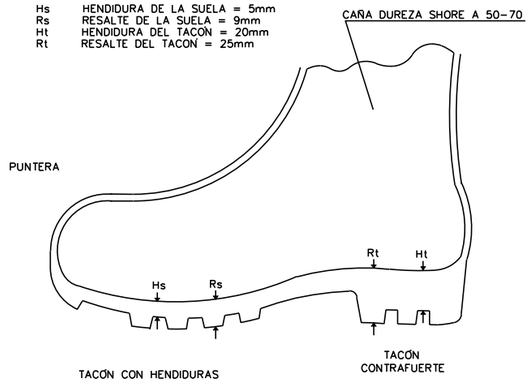

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGÍDO HIDROFUGO, FAĆIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

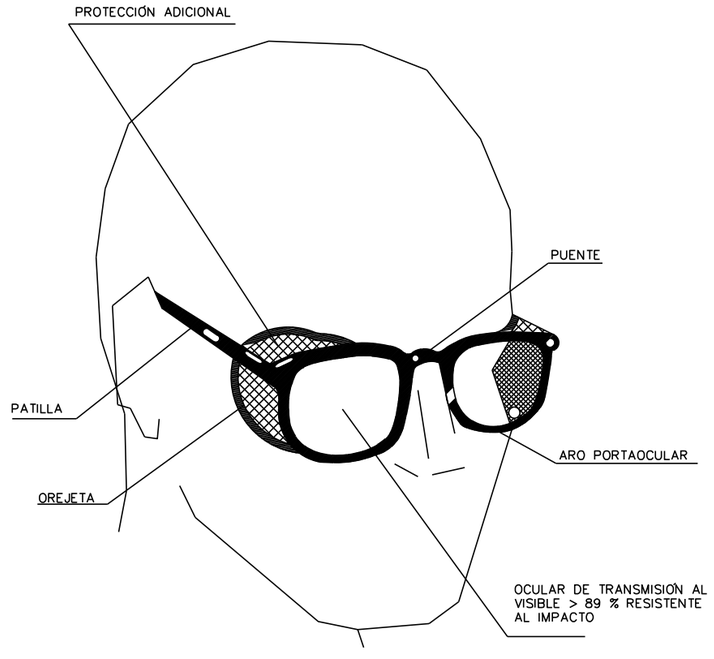



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm
Rt RESALTE DEL TACÓN = 25mm

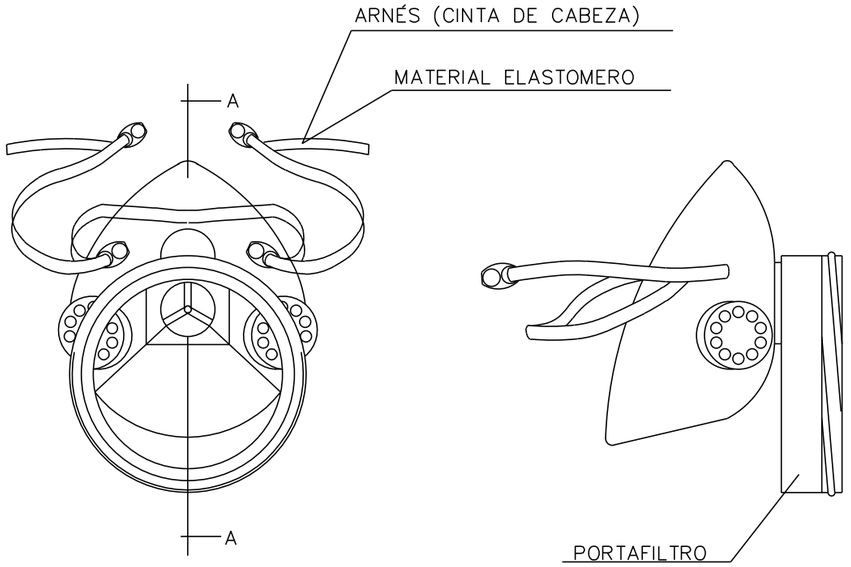


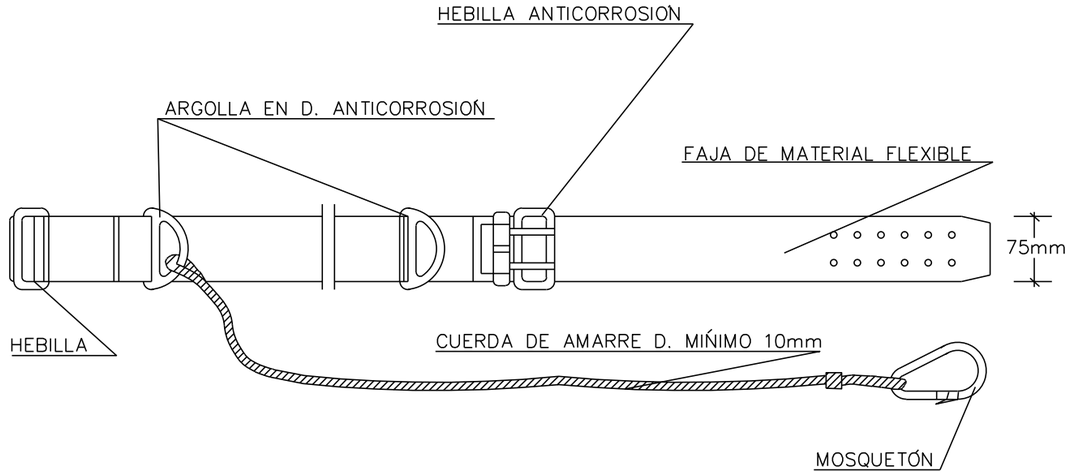

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

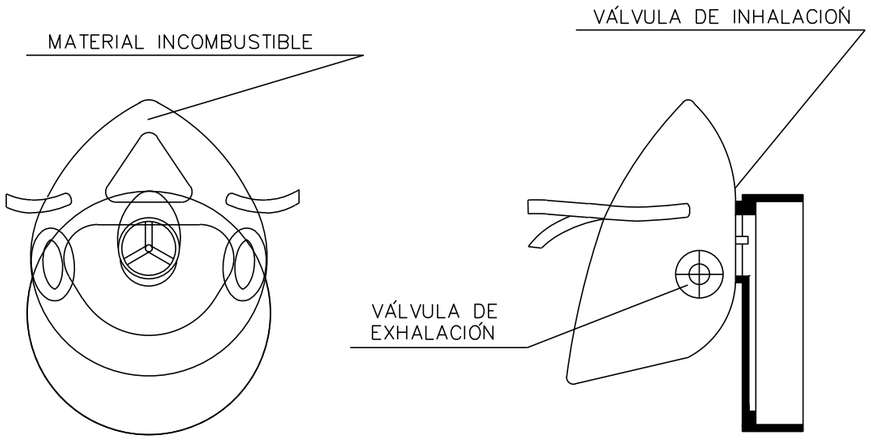



| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: - / SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: S/E | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: Anejo 17 / HOJA 2 DE 6 | DESIGNACION DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD | FECHA: ABRIL 2016 / Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor zarcaga.ctb
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17 - SYS



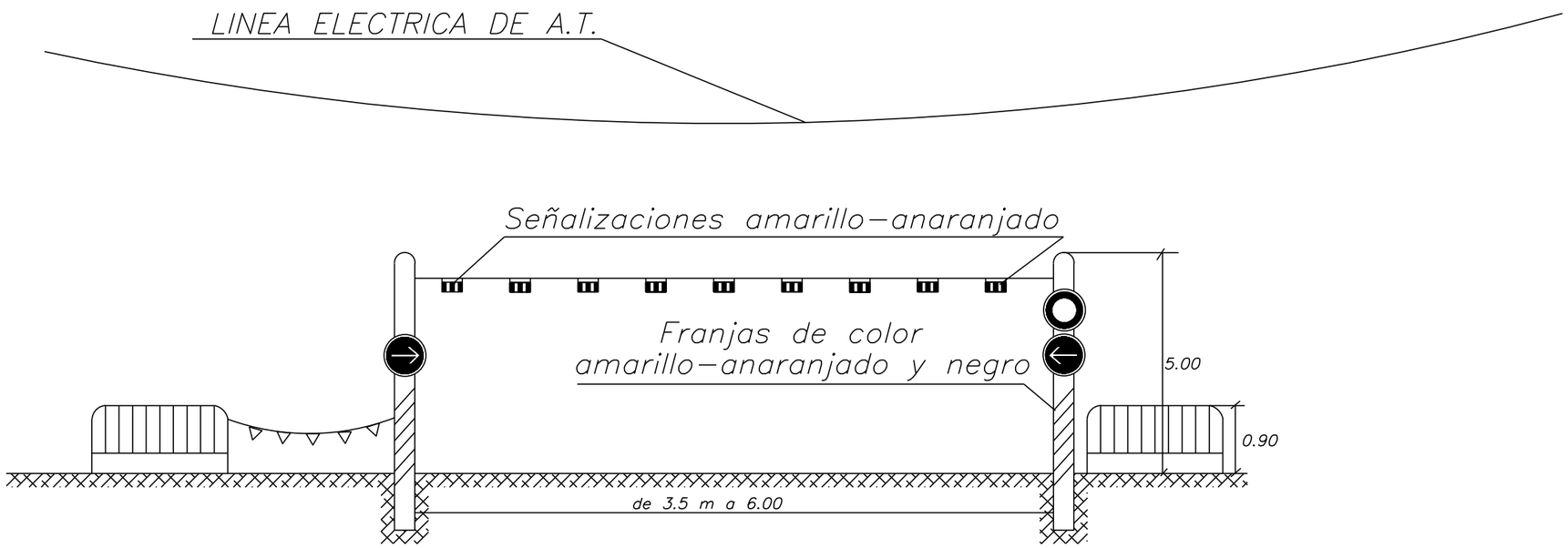




SECCIÓN A–A

# CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>DOTOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: S/E | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: Anejo 17<br>HOJA 3 DE 6 | DESIGNACION DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

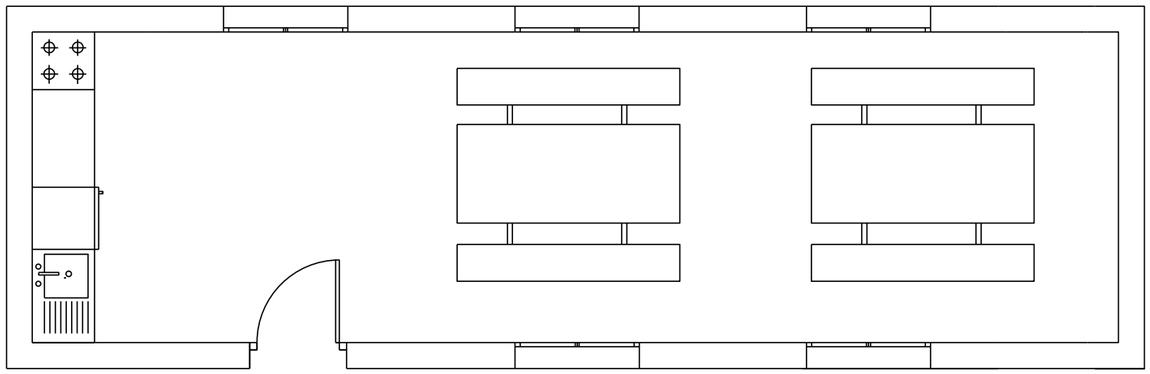
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17 - SYS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb



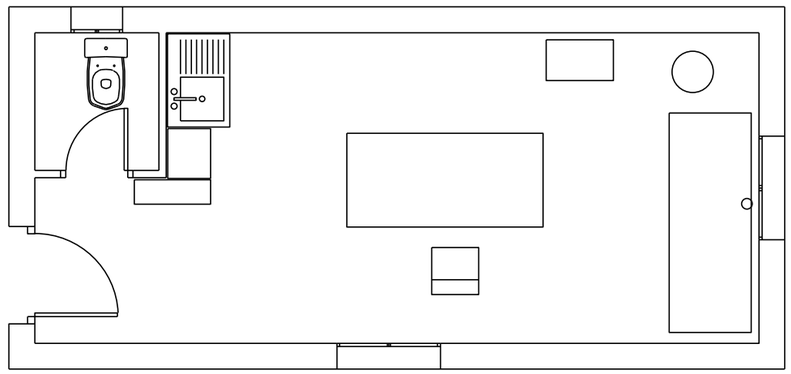

# PASO BAJO LINEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>S/E | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>Anejo 17<br>HOJA 4 DE 6 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>SEGURIDAD Y SALUD | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17 - SYS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb



COMEDOR



BOTIQUIN



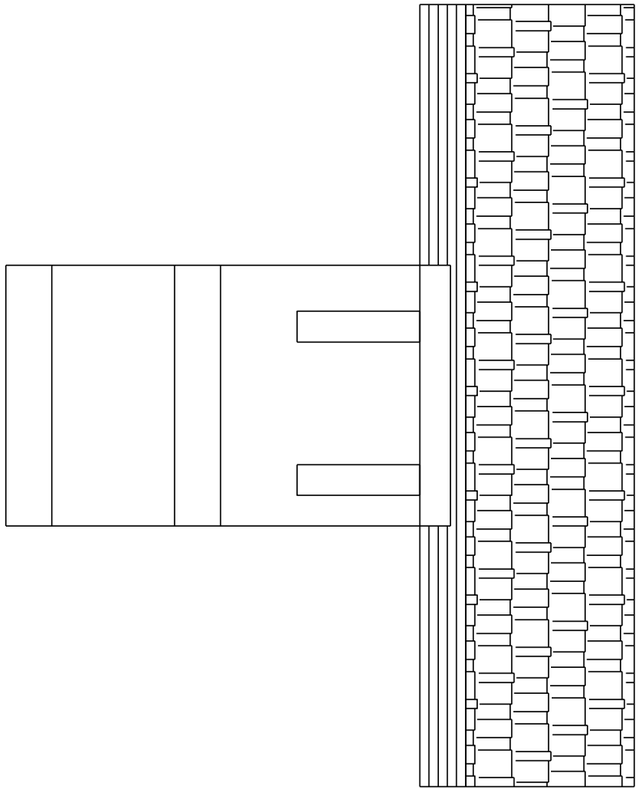
VESTUARIOS

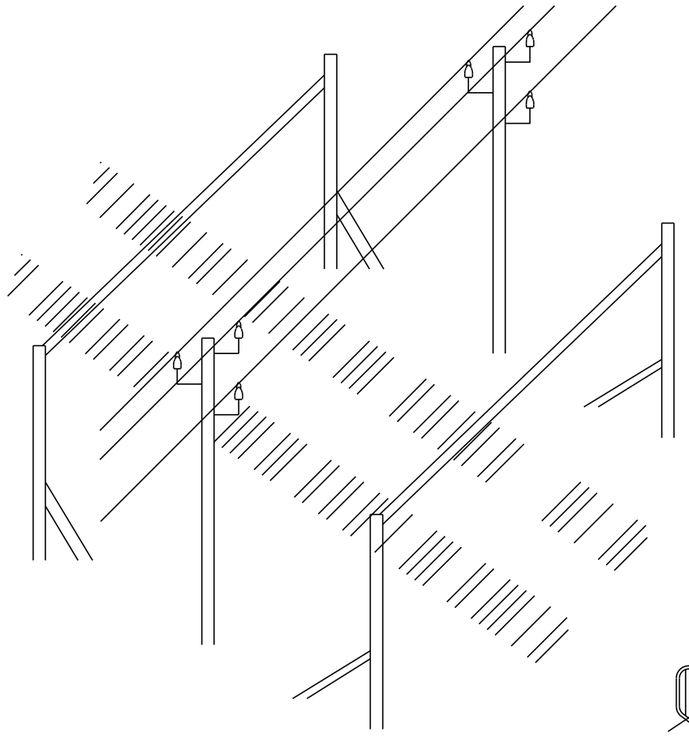
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR proxecto porcapa.ctb

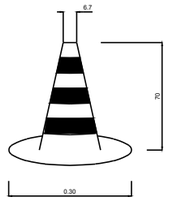
Autor —
Trazado Alejandro

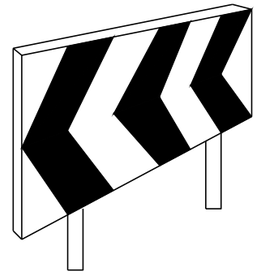
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17 - SYS

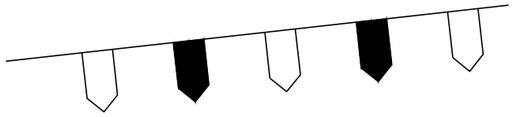
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Toraño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>S/E | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>Anejo 17<br>HOJA 5 DE 6 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>SEGURIDAD Y SALUD | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



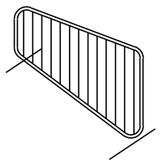






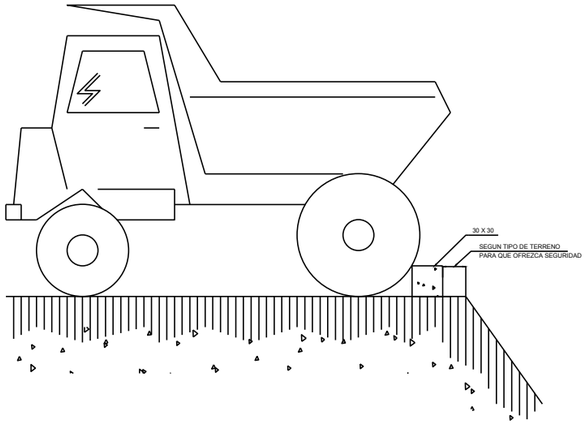
CORDON BALIZAMIENTO



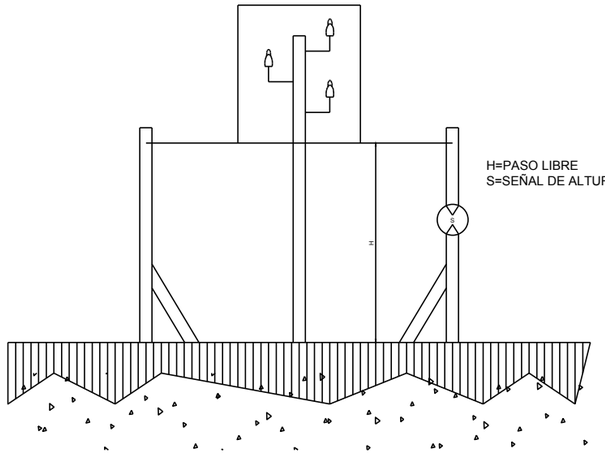
VALLAS DESVIO TRAFICO



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 porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17 - SYS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: S/E | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | Anejo 17 | SEGURIDAD Y SALUD | ABRIL 2016 |
| | HOJA 6 DE 6 | | Nº DE PAGINA: |

SEGURIDAD Y SALUD

# Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº17: SEGURIDAD Y SALUD

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

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

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

### 2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLE

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variada condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en el que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de la dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, concretara del modo siguiente:

*Generales:*

- Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo (O.M. de 09 - 30 - 71, vigente el capítulo 6 del título II)

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).

- Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y de la Orden Social.
- Modificaciones en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por lo que se desarrolla el artículo 24 de 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por lo que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en la Orden Social.

*Lugares de trabajo:*

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

*Máquinas y equipos de trabajo:*

- Decreto 2443/69, de 16 de agosto, Reglamento de Recipientes a Presión
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por lo que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en el que pueda quedar vigente.
- Real Decreto 1495/1986, por lo que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Lo.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
    - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
    - Modificaciones en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Orden de 28 de junio de 1998, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento, referente a grúas torre desmontables para obras.

*Equipos de protección individual:*

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)

*Electricidad*:

- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
    - Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por lo que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

*Enfermedades profesionales:*

- Real Decreto 1995/1981, de 27 de noviembre, por lo que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

*Substancias y productos químicos:*

- Real Decreto 363/ 1995, de 10 de marzo, Reglamento sobre notificación de substancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de substancias peligrosas.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, Reglamento de Almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas complementarias.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante lo trabajo.
- Real Decreto 255/2003, por lo que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

*Agentes físicos:*

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante lo trabajo (B.O.E. 02-11-89). Derogado salvo para los sectores de la música y el ocio, en los que seguirá vigente hasta el 15 de febrero de 2008.
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por lo que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Ordes de desarrollo.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE núm. 265 de 5 noviembre.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

*Agentes químicos y biológicos:*

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por lo que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante lo trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores de 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante lo trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante lo trabajo.

*Incendios:*

- Real Decreto 1942/1993, de 5 noviembre, Reglamento de Instalaciones de protección contra de protección contra incendios.

*Construcción*:

- Orden Ministerial, de 28 de octubre de 1970, Ordenanza Laboral de Construcción, vidrio y Cerámica.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 1109/2007, de 24 de agosto, por lo que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

*Actividades especiales*:

- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por lo que se la aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 1389/1997, por lo que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por lo que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 1488/98, de 10 de julio, de adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio, por lo que se determina el contenido, formato y levanza de los Libros-Registro de movimientos y consumo de explosivos.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondiente.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consellaría de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consellaría de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, la relación de la cual puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

## 3. DEBERES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN La OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, del establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde la Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesta por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene este obligado a redactar y presentar, con anterioridad al inicio de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con el establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrente en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita cómo válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas la aquellas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio básico de seguridad y salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta estos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquellos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado este reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen los deberes que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que lo obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrente en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de los deberes legales y reglamentarios que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban acercar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquiera caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a este corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos del dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

## 4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con el establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea un equipo superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado para tales efectos, en cualquiera caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores equipos, mediante la designación de un trabajador (con equipos inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para equipos de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención a vigilancia de cumplimiento de sus deberes preventivos en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se formulen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico del dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, si es el caso, de grado medio la que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo acomodado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, la propuesta expresa del jefe de obra.

Por lo menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y entrenamiento específica en primeros auxilios a accidentados, con el deber de atender a la dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de pasar reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrán a cargo, en todo caso, de estas, estando incluido como gastos generales en los precios correspondientes la cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de deberes intrínsecas a su condición empresarial.

## 5. CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 5.1. Riesgos laborales no previstos

Basándose en la experiencia adquirida en obras de similares características a las que se analizan en el presente Estudio básico de seguridad y salud, en el documento Memoria se incluyeron los principales riesgos derivados del desarrollo de las diferentes unidades de obra que se van a llevar a cabo, de la maquinaria que se va a emplear, de los oficios que se van a desarrollar y de los medios auxiliares a utilizar.

Por lo tanto, no se prevén otros riesgos a la margen de los ya incluidos en el Estudio.

No obstante, si durante el transcurso de las obras surgieran riesgos no previstos, estos habrán de ser reflejados, junto con las pertinentes medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales que los eliminen o minimicen, en anexos al Plan de Seguridad y Salud, después de informe favorable de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y posterior aprobación por el Ministerio de Fomento.

### 5.2. Utilización y conservación de los equipos de trabajo

En la redacción del documento Memoria, se incluyen condiciones generales de utilización y conservación de los equipos de trabajo a emplear en las unidades de obra que se van a llevar a cabo.

En cuanto a las condiciones particulares de manejo, conservación y mantenimiento de los equipos, se habrán de cumplir las pautas establecidas por el fabricante o suministrador de estos.

### 5.3. Previsión para trabajos posteriores

Todos los trabajos posteriores a la ejecución de las obras a las que se refiere el presente Estudio básico de seguridad y salud, son considerados de naturaleza similar a las unidades de obra analizadas en este. Por lo tanto, cuando se realicen trabajos posteriores, se tendrá en cuenta el reflejado en el presente Estudio y en el Proyecto del que es anexo, para que se desarrollen en las debidas condiciones de seguridad y salud.

En función de la tipología de la obra, sus características y equipación de que dispongan se señalarán las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse así como el mantenimiento necesario, señalando para cada una de estas actuaciones a periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar las instalaciones en correcto estado de explotación.

Con carácter general se señalan, para los distintos capítulos, las siguientes actuaciones:

| | PRECAUCIÓNES | CUIDADOS | MANUTENCIÓN |
|---|---|---|---|
| Acondicionamiento del terreno | -Evitar erosiones en el terreno<br>-Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención<br>-No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación<br>-Evitar fugas de canalizaciones de subministro o evacuación de agua. | - Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas<br>- Limpieza de drenes<br>- Limpieza de arquetas y sumideros<br>- Cuidados de jardinería<br>- Inspeccionar los muros de contención después de períodos de lluvia<br>- Comprobar el estado y el relleno de las juntas<br>- Vigilar el estado de los materiales<br>- Riego de las zonas ajardinadas<br>- Riegos de limpieza | - Suministración de agua para riegos y limpieza<br>- Material de relleno de juntas |
| Elemento de protección | - No apoyar sobre barandillas elementos estructurales para subir cargas | - Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas | -Productos de limpieza |

| | PRECAUCIÓNES | CUIDADOS | MANUTENCIÓN |
|---|---|---|---|
| | - Non fijar sobre barandillas o rejas elementos pesados | - Vigilar el estado de materiales<br>- Limpieza | |
| Drenaje | - Evitar modificaciones de la instalación<br>- No verter productos agresivos, ni biodegradables sin tratamiento | - Limpieza de arquetas y sumideros<br>- Limpieza y inspección de pozos de registro<br>- Comprobar estanquidad de la red<br>- Vigilar e inspección del estado de materiales<br>- Inspección de los elementos estáticos de seguridad, tales como escaleras de pates, pasarelas, etc | - Productos de limpieza |
| Electricidad y alumbrado | - Evitar modificaciones da instalación<br>- Desconectar la suministración de electricidad antes de manipular la rede<br>- Desconectar en ausencias prolongadas<br>- No aumentar la potencia en la red por encima de las previsiones<br>- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales | - Comprobar los dispositivos de protección<br>- Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección de los conductores<br>- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación<br>- Comprobar a resistencia de la posta a tierra<br>- Comprobar el estado de las conexiones de la línea principal y de las puestas a tierra<br>- Limpieza de luminarias<br>- Vigilar e inspección del estado de materiales | - Suministración de energía eléctrica<br>- Productos de limpieza |

## 6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo utilizados en la obra, deberán estar diseñados y construidos según la función y requisitos necesarios para su utilización, según lo establecido en la Normativa y reglamentación Oficial vigente.

Se efectuarán las revisiones iniciales y periódicas de toda la maquinaria y equipos de trabajo, siguiendo las estipulaciones de la normativa existente.

### 6.1. Plan de revisiones:

Se realizarán como mínimo las siguientes:

- Equipos de trabajo y sistemas de seguridad colectiva:
  - ✓ Al inicio de su utilización: certificado de estar al corriente de las revisiones que le correspondan. Certificado de instalación cuando sea necesario.
  - ✓ Seguimiento del Plan de Mantenimiento de fabricante o Suministrador.
- Instalación eléctrica:
  - ✓ Al inicio de su utilización.
  - ✓ Posteriormente cada 12 meses.
  - ✓ Mediciones de tomas de tierra y se dispondrá diferenciales cada 12 meses.
- Extintores de incendio:
  - ✓ Comprobación del retimbrado (cada 5 años) y revisión oficial (cada 12 meses), siendo verificado periódicamente su estado visualmente por el personal de la obra (cada 3 meses).

Se deberá cumplir:

- Vehículos de transporte, maquinaria de excavación, grúa móvil:
  - ✓ Habilitación y certificado de aptitud del conductor.
- Andamios:
  - ✓ Montaje y supervisión de este por personal específicamente designado para eso, y control o prueba final.
- Instalación eléctrica:
  - ✓ Designación y habilitación del personal que pueda efectuar manipulaciones y reparaciones en esta.
- Sierras eléctricas de corte:
  - ✓ Designación del personal que puede manejar las mismas.
- Extintores de incendio:
  - ✓ Designación del personal que sepa manejar los dichos extintores.
- Redes, barandas y sistemas de seguridad colectivos:
  - ✓ Montaje y supervisión por personal específicamente designado para eso.

## 7. SUBSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS

Durante los procesos constructivos se pueden manipular substancias y materiales que entrañen riesgos para la salud, por intoxicación o contacto, de los que los utilizan o permanecen en su cercanía, como es el caso de líquidos desencofrantes, contacto directo con cementos y hormigones, utilización de morteros especiales (componentes epoxi) y contacto con ácidos utilizados en la limpieza de superficies de hormigón.

También podrán existir riesgos de incendio o explosión en la manipulación y utilización de ciertas substancias, como por ejemplo, pinturas, colas, disolventes, seladoras y con los depósitos de carburantes para máquinas y las botellas de gases licuados la presión inflamables utilizados en las operaciones de soldadura.

En todos los casos se deberán seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante o suministrador, y se tomarán las medidas necesarias de almacenaje y empleo que hagan desaparecer los riesgos, haciendo hincapié en la utilización de los medios de protección personal acomodados para la realización de las dichas operaciones.

## 8. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio.

El encargado o capataz deberá estar proveído siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escrituras eventuales recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud o/y Director de la Obra.

Será el encargado de hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.

Hará que todos los trabajadores a sus órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que esta utilización sea correcta.

No permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por descuido o ignorancia.

Se encargará de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para lo normal desarrollo del trabajo.

Designará las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.

Dispondrá las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, mismo la señalización necesaria.

Ordenará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.

Los trabajadores deberán trabajar proveídos de ropa de trabajo, cascos y demás garantías de protección que su puesto de trabajo exija.

Accederán al puesto de trabajo por los itinerarios establecidos.

No se situarán en el radio de acción de máquinas en movimiento.

No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

Llevarán visible a tarjeta de identificación.

## 9. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

Los accesos al centro de trabajo deberán estar convenientemente señalizados de acuerdo con la normativa existente. La señalización de Seguridad y Salud deberá emplearse cuando sea necesario:

- ✓ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones o deberes.
- ✓ Alertar los trabajadores cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- ✓ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios e instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- ✓ Orientar o guiar los trabajadores que realicen maniobras peligrosas.

## 10. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

- Todas las garantías de protección personal o elementos de protección colectiva habrán fijado un período de vida útil, descartándose a su término.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada garantía o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o de la cercanía de la fecha de relevo.
- Toda garantía o equipo de protección que había sufrido un trato límite, es decir, el máximo para lo cual fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será descartada y repuesta al punto.
- Aquellas garantías que por su uso habían adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una garantía o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 10.1. Protecciones personales

Todos los equipos de protección individual deben cumplir el establecido en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. De este modo, todos deben cumplir las condiciones que establece su correspondiente normativa de comercialización (R.D. 1407/92 y posteriores modificaciones) y, por lo tanto, llevar el marcado CE e ir acompañados de la información necesaria para su idóneo uso y mantenimiento.

En la obra, las normas de uso y mantenimiento deben ser comunicadas a los usuarios o mantenedores a los que atañan.

### 10.2. Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

| | |
|---|---|
| **Señales** | La señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con el específico en la Instrucción 8.3. I-C y Ordenanzas Municipales así como con el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. |
| **Señales de tráfico** | Estarán de acuerdo con la normativa vigente. |
| **Valla autónomas de limitación e protección** | Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construida con tubos metálicos.<br>Dispondrán de parrulos para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valga, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical. |
| **Redes de seguridad** | Realizadas con nailon, alta tenacidad, 4,5 mm, luz de malla 7,5 cm de nudo a nudo, bordeadas en todo el perímetro con cuerda de nailon de 10 mm de calibre.<br>En caso de ser empleadas, se ilustrará su disposición y situación en obra por medio de planos que se incluirán en el Plan de Seguridad y Salud. |
| **Cables de sujeción de cinto de seguridad, sus anclajes, soportes e anclajes de redes** | Se dispondrán en todos aquellos lugares, en los que existiendo riesgo de caída a distinto nivel, con alturas superiores a 2 metros, no haya posibilidad de instalar baranda de protección o redes de seguridad.<br>Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.<br>Se ilustrará su disposición y situación en obra por medio de planos que se incluirán en el Plan de Seguridad y Salud. |
| **Topes de desplaza miento de vehículos** | Se podrán realizar con un par de tableros embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados a este, o de otra forma eficaz |
| **Escaleras de mano** | Cumplirán con las normas establecidas en el capítulo correspondiente de la memoria de este estudio. |

| | |
|---|---|
| **Barandas** | Estarán formadas por un listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, por un listón intermedio y por un rodapié de 15 cm de altura.<br>Se ilustrará su disposición y situación en obra por medio de planos que se incluirán en el Plan de Seguridad y Salud. |
| **Pórticos limitadores de gálibo** | Dispondrán de lintel debidamente señalizado.<br>Se situarán carteles a ambos lados del pórtico especificando la limitación de altura |
| **Plataformas de trabajo** | Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las ubicadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de baranda de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. |
| **Interruptores diferenciales e tomas de tierra** | La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para iluminación de 30 mA y para fuerza de 300 mA.<br>La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.<br>Se medirá su resistencia periódicamente y, por lo menos, en la época más seca del año. |
| **Extintores** | Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisaran cada 12 meses como máximo.<br>Serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, la una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados. |
| **Ramplas de acceso** | Las cuestas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y el 8% en las corvas. |
| **Elemento eléctricos** | Como fusibles, cortacircuitos e interruptores, será de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán proveídas de protectores idóneos. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas la personas u objetos. |
| **Máquinas eléctricas** | Dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al por el de tierra del enchufe. |
| **Corredores cubiertos de seguridad** | Que deban utilizarse en estructuras estarán construidos con pórticos de madera, con pies derechos y lintes de tableros embridados, o metálicos la base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tableros o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre estos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos corredores. |

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se hice en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicable a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio básico de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupostariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupostación específica. Las protecciones colectivas que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anexo I de, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio del anterior, se figuran en el presupuesto de este estudio básico de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un su conjunto de tajos, sin aplicación estricta la una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

### 10.3. Organización de la prevención en la obra

El contratista debe establecer un sistema de prevención de riesgos laborales en su empresa, optando por alguna de las posibilidades que le ofrece la ley:

- Designar uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de prevención.
- Constituir un servicio de prevención propio.
- Concertar el dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

El contratista constituirá un Comité de Seguridad y Salud en su empresa cuando el número de trabajadores supere los 50 o cuando así los disponga el Convenio Colectivo Provincial. El Comité de Seguridad y Salud se debe reunir, por lo menos, una vez al trimestre. Sus funciones están detalladas en el artículo 39 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá adoptar medidas de información e instrucciones adecuadas respeto a los riesgos (comunicación del Plan de Seguridad y Salud, medidas de emergencia a aplicar, etc.) a todos los subcontratistas y a los trabajadores autónomos.

El contratista deberá impartir formación e información sobre los riesgos del trabajo, generales y de cada puesto en concreto, a sus trabajadores.

El contratista deberá designar a un responsable de seguridad y salud en la obra, que vigile el cumplimiento de todas las medidas establecidas en este Plan de Seguridad y Salud y que actúe de interlocutor permanente ante lo Coordinador de Seguridad y Salud.

El contratista deberá someter sus trabajadores a reconocimiento médico cuando entren a trabajar en su empresa y, después, una vez al año.

### 10.4. Actuaciones en caso de accidente

Se indicará como mínimo:

- ✓ Dirección y teléfono del lugar a lo que deben ir normalmente los accidentados.
- ✓ Teléfonos de ambulancias más próximas.
- ✓ Teléfono de la Policía o Guardia Civil
- ✓ Teléfono de bomberos más próximos.
- ✓ Teléfono de paradas de taxis más próximas.

Cuando acontezca algún accidente que precise asistencia médica, aunque sea leve, el Jefe de Obra de la contrata principal realizará una investigación:

- ✓ Nombre del accidentado
- ✓ Fecha, hora y lugar del accidente
- ✓ Descripción del accidente
- ✓ Causas del accidente
- ✓ Medidas preventivas para evitar su repetición
- ✓ Plazos para la implantación de las medidas preventivas

## 11. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud derivada del presente Estudio, existirá un Libro de Incidencias, habilitado al efecto y facilitado, por la Oficina de Supervisión de Proyectos o Órgano equivalente.

El libro de incidencias estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección

Facultativa, en caso de que ejerza las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud. Tendrán acceso a él la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y autónomos, los representantes de los trabajadores y los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones públicas, los que podrán hacer anotaciones.

Efectuada una anotación, el coordinador de seguridad y salud, están obligados a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 horas. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

## 12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Puesto que los trabajadores han de llevar ropa especial para realizar su trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados de fácil acceso, de dimensiones eres suficiente y dotados de asientos y de instalaciones que les permitan poner su ropa a secar. Cada uno dispondrá de una taquilla cerrada con llave.

En caso de que sea necesario comer en la obra, habrá comedores con una superficie de entre 1 y 2 m2 por persona.

El número de aparatos sanitarios será de un inodoro o placa turca por cada 15 trabajadores y un lavabo y una ducha por cada 15.

Las instalaciones estarán dotadas de luz, calefacción, agua caliente, bancos, calienta-comidas y taquilla, así como de los accesorios de espejos, jabón, etc., manteniéndose en total estado de orden y limpieza.

Se precisan recipientes con tapa para facilitar el abasto y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas el personal de la obra.

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

# SEGURIDAD Y SALUD
# **Presupuesto**

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Mediciones*

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS1 PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | | | | |
| D41EA001 | ***ud Casco de seguridad.*** | | | | | | |
| | Casco de seguridad homologado. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EA401 | ***ud Mascarilla antipolvo.*** | | | | | | |
| | Mascarilla antipolvo, homologada. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EA410 | ***ud Filtro recambio mascarilla.*** | | | | | | |
| | Filtro recambio mascarilla, homologado. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EA220 | ***ud Gafas contra impactos.*** | | | | | | |
| | Gafas contra impactos, homologadas. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EA230 | ***ud Gafas antipolvo.*** | | | | | | |
| | Gafas antipolvo, homologadas. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EC001 | ***ud Mono de trabajo.*** | | | | | | |
| | Mono de trabajo, homologado | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EC010 | ***ud Impermeable.*** | | | | | | |
| | Impermeable de trabajo, homologado. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SPIT.6a | ***ud Par guantes cuero/textil normal*** | | | | | | |
| | Par de guantes de tejido algodón en espiga de color amarillo con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EG001 | ***ud Par botas agua.*** | | | | | | |
| | Par de botas de agua, homologadas. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41EG010 | ***ud Par botas seguridad.*** | | | | | | |
| | Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS2 PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | | | | |
| D41CA010 | ***ud Señal normal tráf. I/soporte.*** | | | | | | |
| | Señal normal tráfico con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| D41CA040 | ***ud Cartel indicat.Riesgo i/sopor*** | | | | | | |
| | Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| D41CC040 | ***ud Valla contencion peatones.*** | | | | | | |
| | Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,000 | |
| | | | | | | | 10,00 |
| D41CC020 | ***ud Valla de obra con tripode.*** | | | | | | |
| | Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| SPCS16cb | ***ud Cono señ vial 70 refl. Amtz 5*** | | | | | | |
| | Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. | | | | | | |
| | | 50 | | | | 50,000 | |
| | | | | | | | 50,00 |
| SBAL | ***ud Baliza luminosa intermitente*** | | | | | | |
| | Baliza luminosa intermitente | | | | | | |
| | | 10 | | | | 10,000 | |
| | | | | | | | 10,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SJAL | ***ud Jalón de señalización*** | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| SHSE¥ | ***h. Mano obra señalista*** | | | | | | |
| | Mano de obra señalista | | | | | | |
| | | 60 | | | | 60,000 | |
| | | | | | | | 60,00 |
| SOBANDA10 | ***m. Marca vial realm. Pintada 10 cm*** | | | | | | |
| | Marca vial de obras de 10 cm. de ancho amarilla. | | | | | | |
| | Eje | | 7.220,000 | | | 7.220,000 | |
| | | | | | | | 7.220,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS** | | | | | | |
| D41GG405 | ***ud Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b*** | | | | | | |
| | Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA** | | | | | | |
| SPTIER | ***ud Instalación de puesta a tierra*** | | | | | | |
| | Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| D41GG300 | ***ud Cuadro general int. dif. 26kW*** | | | | | | |
| | Cuadro general de obra de hasta 26 kW | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS5 INSTALACIONES HIGIENE -BIENESTAR** | | | | | | |
| SBARR | ***Ud Mes alquiler barracon comedor*** | | | | | | |
| | Mes de alquiler barracon para comedor. | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,000 | |
| | | | | | | | 12,00 |
| SEHM13a | ***Ud Mesa de madera para 10 personas*** | | | | | | |
| | Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada. (Amortizable en 5 usos). | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| SEHM14a | ***Ud Banco de madera para 5 personas*** | | | | | | |
| | Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. (Amortizable en 5 usos). | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| SPIL | ***Ud Pileta corrida construida obra*** | | | | | | |
| | Pileta corrida construída y dotada con tres grifos. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| SEHM.8bb | ***Ud Papelera metalica 75 l*** | | | | | | |
| | Papelera sin cenicero, metálica gris/blanca de 75 litros. (Amortizable en 2 usos). | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| SVES | ***Ud Mes alquiler barracon vestuario*** | | | | | | |
| | Mes de alquiler barracón vestuario. | | | | | | |
| | | 12 | | | | 12,000 | |
| | | | | | | | 12,00 |
| STAQ | ***Ud Taquilla metálica ind. Con llave*** | | | | | | |
| | Taquilla metálica con llave. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| SBANVES | ***UD Banco de madera para 5 personas*** | | | | | | |
| | Banco de madera para 5 personas en vestuarios. | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 2,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D41IA201 | ***H. Equipo de limpieza y conserva*** | | | | | | |
| | Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semanal de oficial de 2ª y de ayudante. | | | | | | |
| | | 24 | | | | 24,000 | |
| | | | | | | | 24,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS6 MEDICINA PREVENT, PRIMEROS AUX.** | | | | | | |
| D41AG820 | ***Ud Camilla portatil evacuaciones*** | | | | | | |
| | Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| D41AG801 | ***Ud Botiquin de obra.*** | | | | | | |
| | Ud. Botiquín de obra instalado. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| D41IA040 | ***Ud Reconocimiento medico obligat*** | | | | | | |
| | Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | | | | | | |
| | | 8 | | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS7 FORMACIÓN REUNIONES OB. CUMPLIM.** | | | | | | |
| D41IA001 | ***H. Comite de seguridad e higiene*** | | | | | | |
| | H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dos mes. | | | | | | |
| | | 6 | | | | 6,000 | |
| | | | | | | | 6,00 |
| D41IA020 | ***H. Formacion seguridad e higiene*** | | | | | | |
| | H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada 15 días y realizada por un encargado. | | | | | | |
| | | 24 | | | | 24,000 | |
| | | | | | | | 24,00 |

# SEGURIDAD Y SALUD

## *Cuadro de Precios nº 1*

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41AG801 | ***Ud*** ***Botiquin de obra.*** Ud. Botiquín de obra instalado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | **23,73** |
| D41AG820 | ***Ud*** ***Camilla portatil evacuaciones*** Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **7,97** |
| D41CA010 | ***ud*** ***Señal normal tráf. I/soporte.*** Señal normal tráfico con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS | **61,98** |
| D41CA040 | ***ud*** ***Cartel indicat.Riesgo i/sopor*** Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **17,66** |
| D41CC020 | ***ud*** ***Valla de obra con tripode.*** Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS | **5,18** |
| D41CC040 | ***ud*** ***Valla contencion peatones.*** Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | **2,33** |
| D41EA001 | ***ud*** ***Casco de seguridad.*** Casco de seguridad homologado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **3,39** |
| D41EA220 | ***ud*** ***Gafas contra impactos.*** Gafas contra impactos, homologadas. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS | **12,48** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41EA230 | ***ud*** ***Gafas antipolvo.*** Gafas antipolvo, homologadas. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | **3,81** |
| D41EA401 | ***ud*** ***Mascarilla antipolvo.*** Mascarilla antipolvo, homologada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **4,46** |
| D41EA410 | ***ud*** ***Filtro recambio mascarilla.*** Filtro recambio mascarilla, homologado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **0,74** |
| D41EC001 | ***ud*** ***Mono de trabajo.*** Mono de trabajo, homologado | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **15,59** |
| D41EC010 | ***ud*** ***Impermeable.*** Impermeable de trabajo, homologado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS | **8,52** |
| D41EG001 | ***ud*** ***Par botas agua.*** Par de botas de agua, homologadas. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS | **13,17** |
| D41EG010 | ***ud*** ***Par botas seguridad.*** Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS | **29,48** |
| D41GG300 | ***ud*** ***Cuadro general int. dif. 26kW*** Cuadro general de obra de hasta 26 kW | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **627,46** |
| D41GG405 | ***ud*** ***Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b*** Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS | **50,24** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41IA001 | ***H. Comite de seguridad e higiene***<br>H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dos mes. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **71,54** |
| D41IA020 | ***H. Formacion seguridad e higiene***<br>H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada 15 días y realizada por un encargado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS | **15,82** |
| D41IA040 | ***Ud Reconocimiento medico obligat***<br>Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS | **51,09** |
| D41IA201 | ***H. Equipo de limpieza y conserva***<br>Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semanal de oficial de 2ª y de ayudante. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **27,54** |
| SBAL | ***ud Baliza luminosa intermitente***<br>Baliza luminosa intermitente | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRES CÉNTIMOS | **12,03** |
| SBANVES | ***UD Banco de madera para 5 personas***<br>Banco de madera para 5 personas en vestuarios. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **11,87** |
| SBARR | ***Ud Mes alquiler barracon comedor***<br>Mes de alquiler barracon para comedor. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **76,50** |
| SEHM.8bb | ***Ud Papelera metalica 75 l***<br>Papelera sin cenicero, metálica gris/blanca de 75 litros. (Amortizable en 2 usos). | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS | **55,01** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| SEHM13a | ***Ud Mesa de madera para 10 personas***<br>Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada. (Amortizable en 5 usos). | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS | **35,01** |
| SEHM14a | ***Ud Banco de madera para 5 personas***<br>Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. (Amortizable en 5 usos). | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS | **16,95** |
| SHSE¥ | ***h. Mano obra señalista***<br>Mano de obra señalista | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | **13,26** |
| SJAL | ***ud Jalón de señalización*** | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **9,84** |
| SOBANDA10 | ***m. Marca vial realm. Pintada 10 cm***<br>Marca vial de obras de 10 cm. de ancho amarilla. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **0,34** |
| SPCS16cb | ***ud Cono señ vial 70 refl. Amtz 5***<br>Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **5,84** |
| SPIL. | ***Ud Pileta corrida construida obra***<br>Pileta corrida construída y dotada con tres grifos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **46,96** |
| SPIT.6a | ***ud Par guantes cuero/textil normal***<br>Par de guantes de tejido algodón en espiga de color amarillo con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS | **4,75** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| SPTIER | ***ud*** ***Instalación de puesta a tierra***<br>Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS | **55,88** |
| STAQ | ***Ud*** ***Taquilla metálica ind. Con llave***<br>Taquilla metálica con llave. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS | **13,07** |
| SVES | ***Ud*** ***Mes alquiler barracon vestuario***<br>Mes de alquiler barracón vestuario. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS | **82,40** |

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Cuadro de Precios nº2*

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41AG801 | *Ud* | ***Botiquin de obra.***<br>Ud. Botiquín de obra instalado. | |
| | | Mano de obra | 0,63 |
| | | Materiales | 21,76 |
| | | Suma la partida | 22,39 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 1,34 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **23,73** |
| D41AG820 | *Ud* | ***Camilla portatil evacuaciones***<br>Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | |
| | | Mano de obra | 0,63 |
| | | Materiales | 6,89 |
| | | Suma la partida | 7,52 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,45 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **7,97** |
| D41CA010 | *ud* | ***Señal normal tráf. I/soporte.***<br>Señal normal tráfico con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | |
| | | Mano de obra | 3,75 |
| | | Materiales | 54,72 |
| | | Suma la partida | 58,47 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 3,51 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **61,98** |
| D41CA040 | *ud* | ***Cartel indicat.Riesgo i/sopor***<br>Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | |
| | | Mano de obra | 3,75 |
| | | Materiales | 12,91 |
| | | Suma la partida | 16,66 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 1,00 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **17,66** |
| D41CC020 | *ud* | ***Valla de obra con tripode.***<br>Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. | |
| | | Mano de obra | 0,63 |
| | | Materiales | 4,26 |
| | | Suma la partida | 4,89 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,29 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **5,18** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41CC040 | *ud* | ***Valla contencion peatones.***<br>Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | |
| | | Mano de obra | 0,63 |
| | | Materiales | 1,57 |
| | | Suma la partida | 2,20 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,13 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **2,33** |
| D41EA001 | *ud* | ***Casco de seguridad.***<br>Casco de seguridad homologado. | |
| | | Materiales | 3,20 |
| | | Suma la partida | 3,20 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,19 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **3,39** |
| D41EA220 | *ud* | ***Gafas contra impactos.***<br>Gafas contra impactos, homologadas. | |
| | | Materiales | 11,77 |
| | | Suma la partida | 11,77 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,71 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **12,48** |
| D41EA230 | *ud* | ***Gafas antipolvo.***<br>Gafas antipolvo, homologadas. | |
| | | Materiales | 3,59 |
| | | Suma la partida | 3,59 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,22 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **3,81** |
| D41EA401 | *ud* | ***Mascarilla antipolvo.***<br>Mascarilla antipolvo, homologada. | |
| | | Materiales | 4,21 |
| | | Suma la partida | 4,21 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,25 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **4,46** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41EA410 | ***ud*** | ***Filtro recambio mascarilla.***<br>Filtro recambio mascarilla, homologado. | |
| | | Materiales ..... | 0,70 |
| | | Suma la partida..... | 0,70 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 0,04 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **0,74** |
| D41EC001 | ***ud*** | ***Mono de trabajo.***<br>Mono de trabajo, homologado | |
| | | Materiales ..... | 14,71 |
| | | Suma la partida..... | 14,71 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 0,88 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **15,59** |
| D41EC010 | ***ud*** | ***Impermeable.***<br>Impermeable de trabajo, homologado. | |
| | | Materiales ..... | 8,04 |
| | | Suma la partida..... | 8,04 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 0,48 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **8,52** |
| D41EG001 | ***ud*** | ***Par botas agua.***<br>Par de botas de agua, homologadas. | |
| | | Materiales ..... | 12,42 |
| | | Suma la partida..... | 12,42 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 0,75 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **13,17** |
| D41EG010 | ***ud*** | ***Par botas seguridad.***<br>Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. | |
| | | Materiales ..... | 27,81 |
| | | Suma la partida..... | 27,81 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 1,67 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **29,48** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41GG300 | ***ud*** | ***Cuadro general int. dif. 26kW***<br>Cuadro general de obra de hasta 26 kW | |
| | | Mano de obra..... | 5,19 |
| | | Materiales ..... | 586,76 |
| | | Suma la partida..... | 591,94 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 35,52 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **627,46** |
| D41GG405 | ***ud*** | ***Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b***<br>Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. | |
| | | Mano de obra..... | 1,27 |
| | | Materiales ..... | 46,13 |
| | | Suma la partida..... | 47,40 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 2,84 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **50,24** |
| D41IA001 | ***H.*** | ***Comite de seguridad e higiene***<br>H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dos mes. | |
| | | Mano de obra..... | 67,49 |
| | | Suma la partida..... | 67,49 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 4,05 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **71,54** |
| D41IA020 | ***H.*** | ***Formacion seguridad e higiene***<br>H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada 15 días y realizada por un encargado. | |
| | | Mano de obra..... | 14,92 |
| | | Suma la partida..... | 14,92 |
| | | Costes indirectos..... 6,00% | 0,90 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **15,82** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| D41IA040 | *Ud* | ***Reconocimiento medico obligat***<br>Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | |
| | | Materiales | 48,20 |
| | | Suma la partida | 48,20 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 2,89 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **51,09** |
| D41IA201 | *H.* | ***Equipo de limpieza y conserva***<br>Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semanal de oficial de 2ª y de ayudante. | |
| | | Mano de obra | 25,98 |
| | | Suma la partida | 25,98 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 1,56 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **27,54** |
| SBAL | *ud* | ***Baliza luminosa intermitente***<br>Baliza luminosa intermitente | |
| | | Mano de obra | 0,63 |
| | | Materiales | 10,72 |
| | | Suma la partida | 11,35 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,68 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **12,03** |
| SBANVES | *UD* | ***Banco de madera para 5 personas***<br>Banco de madera para 5 personas en vestuarios. | |
| | | Mano de obra | 5,23 |
| | | Materiales | 5,95 |
| | | Suma la partida | 11,20 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,67 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **11,87** |
| SBARR | *Ud* | ***Mes alquiler barracon comedor***<br>Mes de alquiler barracon para comedor. | |
| | | Sin descomposición | |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **76,50** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| SEHM.8bb | *Ud* | ***Papelera metalica 75 l***<br>Papelera sin cenicero, metálica gris/blanca de 75 litros. (Amortizable en 2 usos). | |
| | | Materiales | 51,90 |
| | | Suma la partida | 51,90 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 3,11 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **55,01** |
| SEHM13a | *Ud* | ***Mesa de madera para 10 personas***<br>Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada. (Amortizable en 5 usos). | |
| | | Mano de obra | 1,25 |
| | | Materiales | 31,78 |
| | | Suma la partida | 33,03 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 1,98 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **35,01** |
| SEHM14a | *Ud* | ***Banco de madera para 5 personas***<br>Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. (Amortizable en 5 usos). | |
| | | Mano de obra | 1,25 |
| | | Materiales | 14,74 |
| | | Suma la partida | 15,99 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,96 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **16,95** |
| SHSE¥ | *h.* | ***Mano obra señalista***<br>Mano de obra señalista | |
| | | Mano de obra | 12,51 |
| | | Suma la partida | 12,51 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,75 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **13,26** |
| SJAL | *ud* | ***Jalón de señalización*** | |
| | | Mano de obra | 0,63 |
| | | Materiales | 8,65 |
| | | Suma la partida | 9,28 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,56 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **9,84** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| SOBANDA10 | ***m.*** | ***Marca vial realm. Pintada 10 cm***<br>Marca vial de obras de 10 cm. de ancho amarilla. | |
| | | Mano de obra | 0,21 |
| | | Maquinaria | 0,10 |
| | | Materiales | 0,02 |
| | | Suma la partida | 0,32 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,02 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **0,34** |
| SPCS16cb | ***ud*** | ***Cono señ vial 70 refl. Amtz 5***<br>Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. | |
| | | Mano de obra | 0,64 |
| | | Materiales | 4,87 |
| | | Suma la partida | 5,51 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,33 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **5,84** |
| SPIL | ***Ud*** | ***Pileta corrida construida obra***<br>Pileta corrida construída y dotada con tres grifos. | |
| | | Mano de obra | 6,51 |
| | | Materiales | 37,79 |
| | | Suma la partida | 44,30 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 2,66 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **46,96** |
| SPIT.6a | ***ud*** | ***Par guantes cuero/textil normal***<br>Par de guantes de tejido algodón en espiga de color amarillo con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | |
| | | Materiales | 4,48 |
| | | Suma la partida | 4,48 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,27 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **4,75** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| SPTIER | ***ud*** | ***Instalación de puesta a tierra***<br>Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc. | |
| | | Mano de obra | 5,35 |
| | | Materiales | 47,37 |
| | | Suma la partida | 52,72 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 3,16 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **55,88** |
| STAQ | ***Ud*** | ***Taquilla metálica ind. Con llave***<br>Taquilla metálica con llave. | |
| | | Materiales | 12,33 |
| | | Suma la partida | 12,33 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,74 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **13,07** |
| SVES | ***Ud*** | ***Mes alquiler barracon vestuario***<br>Mes de alquiler barracón vestuario. | |
| | | Sin descomposición | |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **82,40** |

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Presupuestos Parciales*

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS1 PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | |
| D41EA001 | **ud Casco de seguridad.**<br>Casco de seguridad homologado. | 8,00 | 3,39 | 27,12 |
| D41EA401 | **ud Mascarilla antipolvo.**<br>Mascarilla antipolvo, homologada. | 8,00 | 4,46 | 35,68 |
| D41EA410 | **ud Filtro recambio mascarilla.**<br>Filtro recambio mascarilla, homologado. | 8,00 | 0,74 | 5,92 |
| D41EA220 | **ud Gafas contra impactos.**<br>Gafas contra impactos, homologadas. | 8,00 | 12,48 | 99,84 |
| D41EA230 | **ud Gafas antipolvo.**<br>Gafas antipolvo, homologadas. | 8,00 | 3,81 | 30,48 |
| D41EC001 | **ud Mono de trabajo.**<br>Mono de trabajo, homologado | 8,00 | 15,59 | 124,72 |
| D41EC010 | **ud Impermeable.**<br>Impermeable de trabajo, homologado. | 8,00 | 8,52 | 68,16 |
| SPIT.6a | **ud Par guantes cuero/textil normal**<br>Par de guantes de tejido algodón en espiga de color amarillo con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | 8,00 | 4,75 | 38,00 |
| D41EG001 | **ud Par botas agua.**<br>Par de botas de agua, homologadas. | 8,00 | 13,17 | 105,36 |
| D41EG010 | **ud Par botas seguridad.**<br>Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. | 8,00 | 29,48 | 235,84 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS1 PROTECCIONES INDIVIDUALES* ..... | | | 771,12 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS2 PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | |
| D41CA010 | **ud Señal normal tráf. I/soporte.**<br>Señal normal tráfico con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | 8,00 | 61,98 | 495,84 |
| D41CA040 | **ud Cartel indicat.Riesgo i/sopor**<br>Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | 4,00 | 17,66 | 70,64 |
| D41CC040 | **ud Valla contencion peatones.**<br>Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | 10,00 | 2,33 | 23,30 |
| D41CC020 | **ud Valla de obra con tripode.**<br>Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. | 2,00 | 5,18 | 10,36 |
| SPCS16cb | **ud Cono señ vial 70 refl. Amtz 5**<br>Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. | 50,00 | 5,84 | 292,00 |
| SBAL | **ud Baliza luminosa intermitente**<br>Baliza luminosa intermitente | 10,00 | 12,03 | 120,30 |
| SJAL | **ud Jalón de señalización** | 4,00 | 9,84 | 39,36 |
| SHSE¥ | **h. Mano obra señalista**<br>Mano de obra señalista | 60,00 | 13,26 | 795,60 |
| SOBANDA10 | **m. Marca vial realm. Pintada 10 cm**<br>Marca vial de obras de 10 cm. de ancho amarilla. | 7.220,00 | 0,34 | 2.454,80 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS2 PROTECCIONES COLECTIVAS* ..... | | | 4.302,20 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS** | | | |
| D41GG405 | **ud Extintor pol. Abc6kg.Ef 21a-113b**<br>Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. | 1,00 | 50,24 | 50,24 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS* | | | 50,24 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02S

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA** | | | |
| SPTIER | **ud Instalación de puesta a tierra**<br>Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc. | 1,00 | 55,88 | 55,88 |
| D41GG300 | **ud Cuadro general int. dif. 26kW**<br>Cuadro general de obra de hasta 26 kW | 1,00 | 627,46 | 627,46 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA* | | | 683,34 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS5 INSTALACIONES HIGIENE -BIENESTAR** | | | |
| SBARR | **Ud Mes alquiler barracon comedor**<br>Mes de alquiler barracon para comedor. | 12,00 | 76,50 | 918,00 |
| SEHM13a | **Ud Mesa de madera para 10 personas**<br>Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada. (Amortizable en 5 usos). | 1,00 | 35,01 | 35,01 |
| SEHM14a | **Ud Banco de madera para 5 personas**<br>Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. (Amortizable en 5 usos). | 2,00 | 16,95 | 33,90 |
| SPIL | **Ud Pileta corrida construida obra**<br>Pileta corrida construída y dotada con tres grifos. | 1,00 | 46,96 | 46,96 |
| SEHM.8bb | **Ud Papelera metalica 75 l**<br>Papelera sin cenicero, metálica gris/blanca de 75 litros. (Amortizable en 2 usos). | 1,00 | 55,01 | 55,01 |
| SVES | **Ud Mes alquiler barracon vestuario**<br>Mes de alquiler barracón vestuario. | 12,00 | 82,40 | 988,80 |
| STAQ | **Ud Taquilla metálica ind. Con llave**<br>Taquilla metálica con llave. | 8,00 | 13,07 | 104,56 |
| SBANVES | **UD Banco de madera para 5 personas**<br>Banco de madera para 5 personas en vestuarios. | 2,00 | 11,87 | 23,74 |
| D41IA201 | **H. Equipo de limpieza y conserva**<br>Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semanal de oficial de 2ª y de ayudante. | 24,00 | 27,54 | 660,96 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS5 INSTALACIONES HIGIENE -BIENESTAR* ..... | | | 2.866,94 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS6 MEDICINA PREVENT, PRIMEROS AUX.** | | | |
| D41AG820 | **Ud Camilla portatil evacuaciones**<br>Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | 1,00 | 7,97 | 7,97 |
| D41AG801 | **Ud Botiquin de obra.**<br>Ud. Botiquín de obra instalado. | 1,00 | 23,73 | 23,73 |
| D41IA040 | **Ud Reconocimiento medico obligat**<br>Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | 8,00 | 51,09 | 408,72 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS6 MEDICINA PREVENT, PRIMEROS AUX.* ..... | | | 440,42 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V028

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO SS7 FORMACIÓN REUNIONES OB. CUMPLIM.** | | | |
| D41IA001 | **H. Comite de seguridad e higiene**<br>H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo cada dos mes. | 6,00 | 71,54 | 429,24 |
| D41IA020 | **H. Formacion seguridad e higiene**<br>H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora cada 15 días y realizada por un encargado. | 24,00 | 15,82 | 379,68 |
| | *TOTAL CAPÍTULO SS7 FORMACIÓN REUNIONES OB. CUMPLIM.* | | | 808,92 |

# SEGURIDAD Y SALUD
## *Resumen de Presupuesto*

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Ref.: 06XC16V02SS

| Descripción | Importe |
|---|---|
| | € |
| SS1 PROTECCIONES INDIVIDUALES | 771,12 |
| SS2 PROTECCIONES COLECTIVAS | 4.302,20 |
| SS3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS | 50,24 |
| SS4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA | 683,34 |
| SS5 INSTALACIONES HIGIENE-BIENESTAR | 2.866,94 |
| SS6 MEDICINA PREVENT, PRIMEROS AUX. | 440,42 |
| SS7 FORMACIÓN REUNIONES OB. CUMPLIM. | 808,92 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 9.923,18 |

Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

# Anejo nº18: Coordinación con otros organismos

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. RESUMEN DE SERVICIOS Y ORGANISMOS ..... 1

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº18: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo pretende agrupar la información de los diferentes organismos y servicios concernidos, para la obtención de la solución final proyectada.

### 2. RESUMEN DE SERVICIOS Y ORGANISMOS

Se ha previsto la reposición la totalidad de los servicios que resultan afectados. En el *anejo nº 18 Reposición de servicios* se recogen las posibles afecciones de servicios y que se sitúan en los planos correspondientes.

A continuación se incluye un cuadro resumen de los principales organismos y servicios:

| TITULAR O CONCESIONARIO | CLASE DE SERVICIO | SITUACIÓN | TIPO DE AFECCIÓN |
|---|---|---|---|
| AYUNTAMIENTO | Abastecimiento | En zonas edificadas | Reposición |
| AYUNTAMIENTO | Saneamiento | En zonas edificadas | Reposición |
| EMPRESA DISTRUBUIDORA GAS-NATURAL | Electricidad | A lo largo de la obra | Reposición |
| TELEFÓNICA | Telefonía | A lo largo de la obra | Reposición |
| AYUNTAMIENTO | Alumbrado público | En zonas edificadas | Reposición |
| AYUNTAMIENTO | Pistas y caminos | A lo largo de la obra | Reposición |
| FOMENTO | Carretera N-550 | Entronque con N-550 | NO AFECTA |

Se adjunta a continuación el e-mail enviado a la empresa **Gas Natural Fenosa** para solicitar información respecto a sus instalaciones.

**Estudio Técnico Gallego [ingeniería]**

**De:** Estudio Técnico Gallego [ingeniería] <ingenieros@estudiotg.es>
**Enviado el:** martes, 08 de marzo de 2016 11:59
**Para:** 'csdistribucionelectricidad@gasnatural.com'
**Asunto:** Solicitud de información: Ampliación y mejora de la carretera Ordes-Cerceda (Ordes)
**Datos adjuntos:** Planos servicios afectados ORDES-CERCEDA.pdf

Muy señores nuestros:

ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, S.A. como empresa consultora está realizado el Proyecto de: "ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES), CLAVE: AC/15/116.1

Adjunto se remiten planos de localización y planta general de la actuación a fin de que nos faciliten cuanta información estimen necesaria para la elaboración del proyecto de las instalaciones en la zona materia de su competencia, tanto existentes como planificadas.

Le agradecíamos que en la medida de lo posible nos enviaran la información en formato digital, bien por CD-ROM o bien a través de correo electrónico.

Gracias de antemano por su colaboración.

Para cualquier consulta o aclaración pueden ponerse en contacto con

Saludos, Alberto Fernández.

ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, SA.
Vía la Cierva, 15 POLÍGONO DEL TAMBRE
15890 Santiago de Compostela (A CORUÑA)
Telf. 981 570 770
Fax: 981 570 111
ingenieros@estudiotg.es

En sus respuestas no olvide incluir el destinatario

Este mensaje y, en su caso, el archivo al mismo incorporado se dirige exclusivamente a su destinatario y puede contener información privilegiada o confidencial. Si no es Vd. el destinatario indicado, queda notificado de que la utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente a esta dirección de correo y proceda a su destrucción.



La contestación a fecha actual es la siguiente:

**De:** Estudio Técnico Gallego [ingeniería] <ingenieros@estudiotg.es>
**Enviado el:** martes, 08 de marzo de 2016 16:37
**Para:** alberto fernandez
**Asunto:** RV: CREACIÓN DE LA PETICIÓN DE SERVICIO: ES-201603-A001349892

-----Mensaje original-----
De: SOLICITUDSERVICIO@GASNATURAL.COM
[mailto:SOLICITUDSERVICIO@GASNATURAL.COM]
Enviado el: martes, 08 de marzo de 2016 16:28
Para: INGENIEROS@ESTUDIOTG.ES
Asunto: CREACIÓN DE LA PETICIÓN DE SERVICIO: ES-201603-A001349892

SE HA RECIBIDO UNA SOLICITUD DE SERVICIO EL 08/03/2016 QUE SE HA REGISTRADO CON EL CÓDIGO A001349892. PARA CUALQUIER CONSULTA SOBRE LA MISMA NO DUDEN EN CONTACTAR CON NOSOTROS Y NO SE OLVIDEN DE INDICAR DICHO CÓDIGO.

ESTE CORREO SE HA ENVIADO DE MANERA AUTOMÁTICA; NO RESPONDER. CUENTA DE EMAIL NO ATENDIDA.

Este correo electrónico contiene información confidencial y privada y está dirigida únicamente a su destinatario. Su revisión, uso, distribución o notificación por otras personas está estrictamente prohibida. Si usted no es destinatario original (o está autorizado por el destinatario original para su recepción), por favor contacte con el emisor por medio de una respuesta vía correo electrónico y borre todas las copias de este mensaje. Este correo electrónico tiene el único propósito de informar y no debería ser considerado como una declaración oficial de la empresa. El correo electrónico vía Internet no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes que se transmiten ni su integridad o correcta recepción. Gas Natural Fenosa no asume ninguna responsabilidad por estas circunstancias.

This email may contain confidential and privileged material for the sole use of the intended recipient. Any review, use, distribution or disclosure by others is strictly prohibited. If you are not the intended recipient (or authorized to receive for the recipient), please contact the sender by reply email and delete all copies of this message. This email is for information purposes only and should not be regarded as an official statement from the company. Internet e-mail neither guarantees the confidentiality nor the integrity or proper receipt of the messages sent. Gas Natural Fenosa does not assume any liability for those circumstances

Con **Telefónica** se ha iniciado el contacto telefónicamente y han contestado el siguiente mail. (el código del expediente es G1049497)

**Alberto Fernandez**

**De:** FRANCISCO JAVIER ROADE MENA <franciscojavier.roademena@telefonica.com>
**Enviado el:** miércoles, 30 de marzo de 2016 12:10
**Para:** alberto.fernandez@estudiotg.es
**CC:** JESUS ESTEVEZ LADO; montelnor-juanjo
**Asunto:** RV: RV: Plano carretera Ordes Cerceda
**Datos adjuntos:** Planos servicios afectados ORDES-CERCEDA.pdf

Buenos días:

Analizada su solicitud, el coste estimado de la obra es de 65000 €.
En estos casos es el organismo promotor de la obra quien habitualmente solicita la modificación de las instalaciones afectadas cuando está próxima a su comienzo. Es en ese momento cuando elaboramos un proyecto cuyo presupuesto (50% a cargo del organismo y 50% a cargo de Telefónica según baremos oficiales) debe ser aceptado para poder iniciar los trabajos.
Otra posibilidad es que la empresa adjudicataria solicite la modificación en cuyo caso debe hacer efectivo el 100% de su coste antes del comienzo.

Un saludo

---

**De:** Alberto Fernandez [mailto:alberto.fernandez@estudiotg.es]
**Enviado el:** jueves, 10 de marzo de 2016 11:52
**Para:** t501@montelnor.com
**Asunto:** Plano carretera Ordes Cerceda

Buenas tardes,
Adjunto los planos según conversación telefónica.

Un saludo

Saludos, Alberto Fernandez

---

**ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, SA.**
Vía la Cierva, 15 POLÍGONO DEL TAMBRE
15890 Santiago de Compostela (A CORUÑA)
Telf. 981 570 770
Fax: 981 570 111
estudiotg@estudiotg.es

---

En sus respuestas no olvide incluir el destinatario

Este mensaje y, en su caso, el archivo al mismo incorporado se dirige exclusivamente a su destinatario y puede contener información privilegiada o confidencial.
Si no es Vd. el destinatario indicado, queda notificado de que la utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente.
Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente a esta dirección de correo y proceda a su destrucción.

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Si no es usted. el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

1

# Anejo nº19: Expropiaciones

# ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN....1
2. EXPROPIACIÓN....1
2.1. Objeto de las expropiaciones....1
2.2. Valoración de las expropiaciones....2
2.3. Resumen....2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS PQ 0+000 E 7+000

# A CORUÑA

## ANEJO Nº19: EXPROPIACIONES

### 1. INTRODUCIÓN

Se redacta el presente Anejo para la obtención del correspondiente presupuesto de expropiaciones y bienes afectados, recogiendo los datos de los terrenos y bienes influidos por la ejecución de las obras. La medición de los terrenos afectados se efectuó sobre planos.

Los precios se han establecido para la fecha del proyecto, basados en los datos que a continuación se exponen.

### 2. EXPROPIACIÓN

El tramo de actuación discurre íntegramente por el ayuntamiento de Ordes.

### 2.1. Objeto de las expropiaciones

Al objeto de facilitar la ejecución de la obra proyectada, se definieron nos planos parcelarios las superficies afectadas de expropiación que se consideraron suficientes para la realización de la misma.

La superficie total de expropiación asciende a la cantidad de:

| Nº FINCAS | SUPERFICIE SNR m² | SUPERFICIE RUSTICO m² | TOTAL m² |
|---|---|---|---|
| 235 | 5.065 | 18.710 | 23.775 |

Para la definición de la línea de expropiaciones se adjunta, debido al elevado número de puntos, listado en formato digital acompañando al presente proyecto

Los bienes afectados contabilizados son los siguientes:

| MEDICION | UD | BIEN |
|---|---|---|
| 170 | UD | TULLAS |
| 322,5 | M2 | MURO DE BLOQUE Y PARTE PROPORCIONAL DE CIMENTACION |
| 420 | ML | CIERRE VEGETAL |
| 3 | UD | TRASLADO PORTA |
| 135 | ML | MALLA DE ALAMBRE CON POSTES DE HORMIGÓN |
| 1 | UD | POZO |
| 180 | M2 | CASETO |
| 30 | ML | CELOSIA |
| 175 | M2 | SOLEIRA FORMIGÓN |
| 22,6 | M2 | MURO DE HORMIGÓN REVESTIDO |
| 119 | ML | SETO VIVO |

## 2.2. Valoración de las expropiaciones

Se acompaña la relación de los propietarios, en la que se indica el nombre, superficie ocupada y tipo de terreno.
A continuación figuran los planos parcelarios correspondientes.

## 2.3. Resumen

Ayuntamiento de Ordes:

**El valor total de las expropiaciones y bienes afectados asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS /155.413,70// -Euros.**

# LISTADO DE PROPIETARIOS

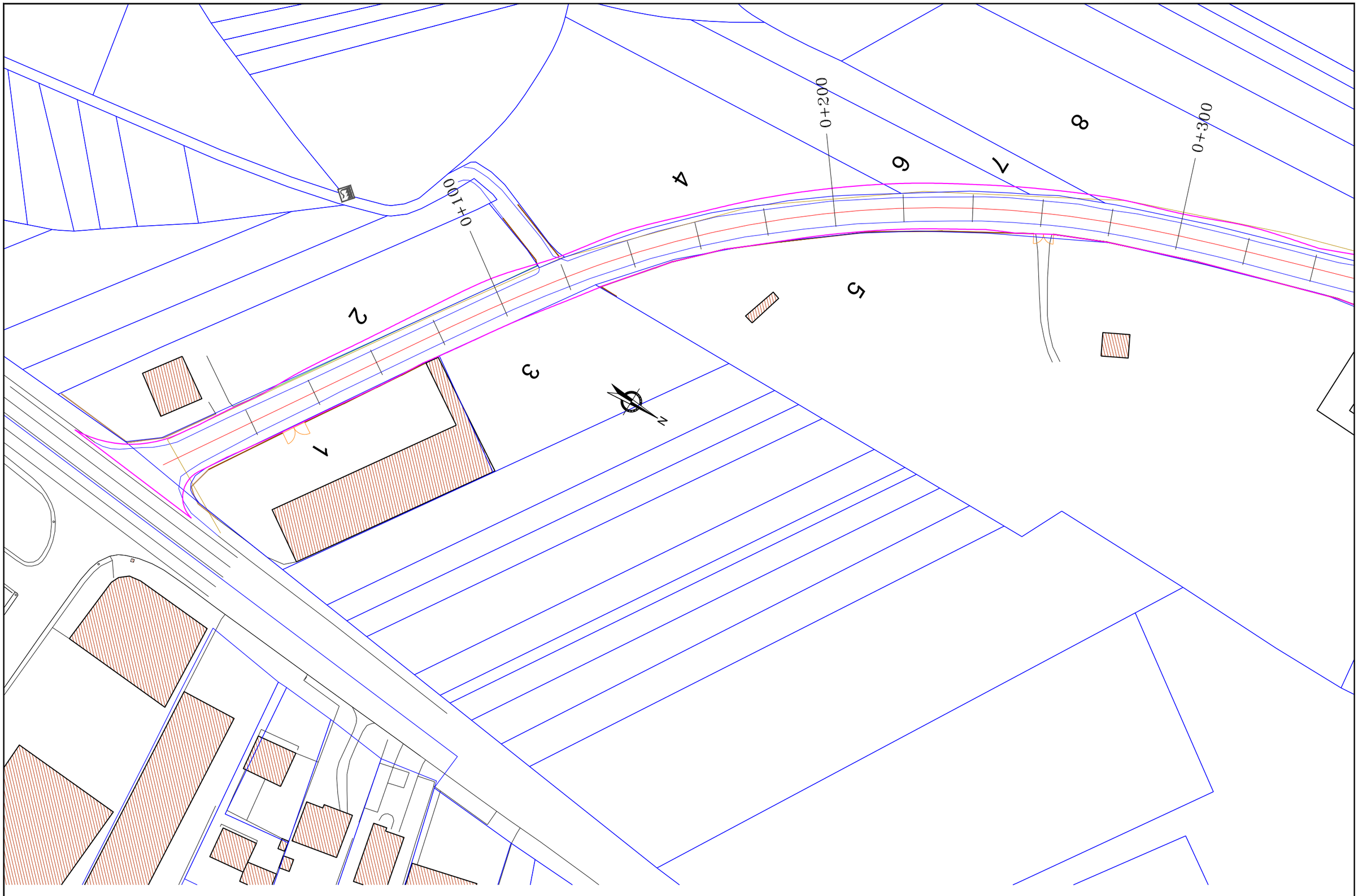
| FINCA PROY. | REF. CATASTRAL /ACUERDO CONC. MERCURIN | PARROQUIA | SUPERF. SNR m² | SUPERF. RUSTICO m² | TOTAL M² |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000900500NH47B0001XJ | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 2 | 15060A042003870000BJ | ORDES | 0 | 125 | 125 |
| 3 | 15060A042008890000BO | ORDES | 0 | 20 | 20 |
| 4 | 15060A042004100000BM | ORDES | 0 | 160 | 160 |
| 5 | 000900100NH47B0001OJ | ORDES | 0 | 45 | 45 |
| 6 | 15060A042004110000BO | ORDES | 0 | 90 | 90 |
| 7 | 15060A042004120000BK | ORDES | 0 | 40 | 40 |
| 8 | 15060A042004130000BR | ORDES | 0 | 260 | 260 |
| 9 | 15060A042004140000BD | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 10 | 15060A042008490000BP | ORDES | 0 | 25 | 25 |
| 11 | 15060A042004200000BJ | ORDES | 0 | 75 | 75 |
| 12 | 15060A042004210000BE | ORDES | 0 | 25 | 25 |
| 13 | 000400800NH47B0001QJ | ORDES | 0 | 25 | 25 |
| 14 | 15060A042004220000BS | ORDES | 0 | 30 | 30 |
| 15 | 15060A042004230000BZ | ORDES | 0 | 30 | 30 |
| 16 | 000400700NH47B0001GJ | ORDES | 0 | 20 | 20 |
| 17 | 15060A042004240000BU | ORDES | 0 | 25 | 25 |
| 18 | 15060A042001070000BA | ORDES | 0 | 35 | 35 |
| 19 | 15060A042001350000BZ | ORDES | 0 | 20 | 20 |
| 20 | 15060A042001340000BS | ORDES | 0 | 20 | 20 |
| 21 | 15060A042001330000BE | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 22 | 15060A042001320000BJ | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 23 | 15060A042001080000BB | ORDES | 0 | 10 | 10 |
| 24 | 15060A042001090000BY | ORDES | 0 | 10 | 10 |
| 25 | 15060A042001100000BA | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 26 | 15060A042001110000BB | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 27 | 15060A042001120000BY | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 27 | 15060A042001250000BR | ORDES | 0 | 60 | 60 |
| 28 | 15060A042001300000BX | ORDES | 0 | 15 | 15 |
| 29 | 15060A042001290000BJ | ORDES | 0 | 40 | 40 |
| 30 | 15060A042001280000BI | ORDES | 0 | 35 | 35 |
| 31 | 15060A042008800000BB | ORDES | 0 | 10 | 10 |
| 32 | 15060A042001140000BQ | ORDES | 0 | 45 | 45 |
| 33 | 15060A042001270000BX | ORDES | 0 | 30 | 30 |
| 34 | 15060A042001160000BL | ORDES | 0 | 45 | 45 |
| 35 | 15060A042001170000BT | ORDES | 0 | 70 | 70 |
| 36 | 15060A042001260000BD | ORDES | 0 | 45 | 45 |
| 38 | 15060A042001190000BM | ORDES | 0 | 70 | 70 |
| 39 | 15060A041008200000BK | ORDES | 0 | 35 | 35 |
| 40 | 15060A512019810000LX | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 41 | 15060A041002910000BU | ORDES | 0 | 175 | 175 |
| 42 | 15060A512019800000LD | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 43 | 15060A512019790000LI | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 44 | 15060A512019780000LX | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 45 | 15060A041002900000BZ | ORDES | 0 | 70 | 70 |
| 46 | 15060A512019770000LD | LEIRA | 0 | 20 | 20 |
| 47 | 15060A041002890000BH | ORDES | 0 | 130 | 130 |
| 48 | 15060A512019760000LR | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 49 | 15060A512019740000LO | LEIRA | 0 | 25 | 25 |
| 50 | 15060A512019730000LM | LEIRA | 0 | 90 | 90 |
| 51 | 15060A041001380000BP | ORDES | 0 | 45 | 45 |
| 52 | 15060A5120197200O0LF | LEIRA | 0 | 20 | 20 |
| 53 | 15060A512019820000LI | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 54 | 15060A512019830000LJ | LEIRA | 0 | 45 | 45 |
| 55 | 15060A512019710000LT | LEIRA | 0 | 20 | 20 |
| 56 | 15060A512019670001BB | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 57 | 15060A512019840000LE | LEIRA | 0 | 65 | 65 |
| 58 | 15060A512019660001BA | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 59 | 15060A512019850001BD | LEIRA | 0 | 20 | 20 |
| 60 | 15060A512019620000LB | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 61 | 15060A512019610000LA | LEIRA | 0 | 5 | 5 |
| 62 | 15060A512019860000LZ | LEIRA | 0 | 140 | 140 |
| 64 | 15060A512019870000LU | LEIRA | 0 | 60 | 60 |
| 65 | 15060A512219600001BR | LEIRA | 0 | 5 | 5 |
| 66 | 15060A512019880000LH | LEIRA | 0 | 105 | 105 |
| 67 | 15060A512119600000LF | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 68 | 15060A512019920000LW | LEIRA | 0 | 110 | 110 |
| 69 | 15060A512019390000LO | LEIRA | 0 | 125 | 125 |
| 70 | 15060A512019380000LM | LEIRA | 0 | 60 | 60 |
| 71 | 15060A512019310001BU | LEIRA | 0 | 210 | 210 |
| 72 | 15060A512019370000LF | LEIRA | 0 | 105 | 105 |
| 73 | 15060A512019320000LG | LEIRA | 0 | 25 | 25 |
| 74 | 1094 | MERCURIN | 0 | 65 | 65 |
| 76 | 1093 | MERCURIN | 0 | 5 | 5 |
| 78 | 1092 | MERCURIN | 25 | 120 | 145 |
| 79 | 1091 | MERCURIN | 30 | 0 | 30 |
| 81 | 1090 | MERCURIN | 120 | 0 | 120 |
| 82 | 792 | MERCURIN | 0 | 30 | 30 |
| 83 | 793 | MERCURIN | 0 | 40 | 40 |
| 84 | 794 | MERCURIN | 0 | 45 | 45 |
| 85 | 795 | MERCURIN | 20 | 45 | 65 |
| 86 | 796 | MERCURIN | 115 | 0 | 115 |
| 87 | 1089 | MERCURIN | 70 | 0 | 70 |
| 88 | 1088 | MERCURIN | 85 | 0 | 85 |
| 89 | 807 | MERCURIN | 135 | 0 | 135 |
| 90 | 768 | MERCURIN | 25 | 0 | 25 |
| 91 | 767 | MERCURIN | 75 | 0 | 75 |
| 92 | 766 | MERCURIN | 70 | 0 | 70 |
| 93 | 765 | MERCURIN | 45 | 0 | 45 |
| 94 | 764 | MERCURIN | 250 | 0 | 250 |
| 95 | 808 | MERCURIN | 85 | 0 | 85 |
| 96 | 809 | MERCURIN | 90 | 0 | 90 |
| 97 | 762 | MERCURIN | 195 | 0 | 195 |
| 98 | 810 | MERCURIN | 210 | 0 | 210 |
| 99 | 761 | MERCURIN | 15 | 0 | 15 |
| 100 | 759 | MERCURIN | 45 | 0 | 45 |
| 101 | 758 | MERCURIN | 50 | 0 | 50 |
| 102 | 757 | MERCURIN | 10 | 0 | 10 |
| 103 | 756 | MERCURIN | 40 | 0 | 40 |
| 104 | 812 | MERCURIN | 150 | 0 | 150 |
| 105 | 755 | MERCURIN | 170 | 0 | 170 |
| 106 | 753 | MERCURIN | 95 | 30 | 125 |
| 107 | 819 | MERCURIN | 35 | 20 | 55 |
| 108 | 820 | MERCURIN | 0 | 20 | 20 |
| 109 | 752 | MERCURIN | 0 | 115 | 115 |
| 110 | 821 | MERCURIN | 0 | 60 | 60 |
| 111 | 751 | MERCURIN | 0 | 140 | 140 |
| 112 | 822 | MERCURIN | 0 | 50 | 50 |
| 113 | 823 | MERCURIN | 0 | 15 | 15 |
| 114 | 750 | MERCURIN | 0 | 45 | 45 |
| 115 | 749 | MERCURIN | 0 | 40 | 40 |
| 116 | 824 | MERCURIN | 5 | 95 | 100 |
| 117 | 748 | MERCURIN | 0 | 10 | 10 |
| 118 | 825 | MERCURIN | 35 | 0 | 35 |
| 119 | 745 | MERCURIN | 70 | 60 | 130 |
| 120 | 826 | MERCURIN | 35 | 0 | 35 |
| 121 | 744 | MERCURIN | 55 | 0 | 55 |
| 122 | 827 | MERCURIN | 225 | 0 | 225 |
| 123 | 743 | MERCURIN | 15 | 0 | 15 |
| 124 | 742 | MERCURIN | 25 | 0 | 25 |
| 126 | 739 | MERCURIN | 200 | 0 | 200 |
| 128 | 518 | MERCURIN | 105 | 10 | 115 |
| 129 | 738 | MERCURIN | 105 | 55 | 160 |
| 130 | 516 | MERCURIN | 0 | 35 | 35 |
| 131 | 737 | MERCURIN | 0 | 30 | 30 |
| 132 | 515 | MERCURIN | 0 | 35 | 35 |
| 133 | 514 | MERCURIN | 0 | 95 | 95 |
| 134 | 736 | MERCURIN | 0 | 40 | 40 |
| 135 | 735 | MERCURIN | 0 | 45 | 45 |
| 136 | 513 | MERCURIN | 0 | 105 | 105 |
| 137 | 512 | MERCURIN | 0 | 70 | 70 |
| 138 | 734 | MERCURIN | 35 | 80 | 115 |
| 139 | 511 | MERCURIN | 20 | 75 | 95 |
| 140 | 510 | MERCURIN | 150 | 0 | 150 |
| 141 | 733 | MERCURIN | 125 | 0 | 125 |
| 142 | 509 | MERCURIN | 75 | 0 | 75 |
| 143 | 507 | MERCURIN | 60 | 0 | 60 |
| 144 | 508 | MERCURIN | 55 | 0 | 55 |
| 145 | 489 | MERCURIN | 35 | 0 | 35 |
| 146 | 482 | MERCURIN | 80 | 0 | 80 |
| 147 | 488 | MERCURIN | 45 | 0 | 45 |
| 148 | 483 | MERCURIN | 210 | 0 | 210 |
| 149 | 487 | MERCURIN | 65 | 0 | 65 |
| 150 | 486 | MERCURIN | 50 | 0 | 50 |
| 151 | 484 | MERCURIN | 60 | 0 | 60 |
| 152 | 437 | MERCURIN | 40 | 0 | 40 |
| 153 | 436 | MERCURIN | 50 | 0 | 50 |
| 154 | 461 | MERCURIN | 220 | 0 | 220 |
| 155 | 438 | MERCURIN | 75 | 0 | 75 |
| 156 | 460 | MERCURIN | 75 | 0 | 75 |
| 157 | 439 | MERCURIN | 50 | 0 | 50 |
| 158 | 440 | MERCURIN | 35 | 0 | 35 |
| 158-A | 441 | MERCURIN | 25 | 0 | 25 |
| 159 | 459 | MERCURIN | 110 | 0 | 110 |
| 160 | 442 | MERCURIN | 135 | 20 | 155 |
| 161 | 450 | MERCURIN | 55 | 35 | 90 |
| 162 | 451 | MERCURIN | 0 | 60 | 60 |

| FINCA PROY. | REF. CATASTRAL /ACUERDO CONC. MERCURIN | PARROQUIA | SUPERF. SNR m² | SUPERF. RUSTICO m² | TOTAL M² |
|---|---|---|---|---|---|
| 163 | 452 | MERCURIN | 0 | 120 | 120 |
| 164 | 449 | MERCURIN | 0 | 230 | 230 |
| 165 | 215 | MERCURIN | 0 | 70 | 70 |
| 166 | 214 | MERCURIN | 0 | 70 | 70 |
| 167 | 346 | MERCURIN | 0 | 910 | 910 |
| 168 | 213 | MERCURIN | 0 | 325 | 325 |
| 169 | 211 | MERCURIN | 0 | 460 | 460 |
| 170 | 208 | MERCURIN | 0 | 375 | 375 |
| 171 | 195 | MERCURIN | 0 | 770 | 770 |
| 172 | 207 | MERCURIN | 0 | 65 | 65 |
| 173 | 206 | MERCURIN | 0 | 45 | 45 |
| 174 | 205 | MERCURIN | 0 | 85 | 85 |
| 175 | 204 | MERCURIN | 0 | 155 | 155 |
| 176 | 203 | MERCURIN | 0 | 140 | 140 |
| 177 | 202 | MERCURIN | 0 | 95 | 95 |
| 178 | 196 | MERCURIN | 0 | 230 | 230 |
| 179 | 199 | MERCURIN | 0 | 65 | 65 |
| 180 | 201 | MERCURIN | 0 | 70 | 70 |
| 181 | 164 | MERCURIN | 0 | 270 | 270 |
| 182 | 200 | MERCURIN | 0 | 175 | 175 |
| 183 | 163 | MERCURIN | 0 | 710 | 710 |
| 184 | 141 | MERCURIN | 0 | 1510 | 1510 |
| 185 | 142 | MERCURIN | 0 | 275 | 275 |
| 185-A | 143 | MERCURIN | 0 | 305 | 305 |
| 186 | 145 | MERCURIN | 0 | 605 | 605 |
| 187 | 133 | MERCURIN | 0 | 790 | 790 |
| 188 | 15060A512003920000LL | LEIRA | 0 | 90 | 90 |
| 189 | 15060A512003930000LT | LEIRA | 0 | 165 | 165 |
| 190 | 15060A512003940000LF | LEIRA | 0 | 310 | 310 |
| 191 | 15060A512004210000LP | LEIRA | 0 | 150 | 150 |
| 192 | 15060A512003950000LM | LEIRA | 0 | 90 | 90 |
| 193 | 15060A512003960000LO | LEIRA | 0 | 135 | 135 |
| 194 | 15060A512003970000LK | LEIRA | 0 | 95 | 95 |
| 195 | 15060A512004200000LQ | LEIRA | 0 | 5 | 5 |
| 196 | 15060A512004120000LW | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 197 | 15060A512003980000LR | LEIRA | 0 | 165 | 165 |
| 198 | 15060A512004110000LH | LEIRA | 0 | 20 | 20 |
| 199 | 15060A512003990000LD | LEIRA | 0 | 95 | 95 |
| 200 | 15060A512004000000LD | LEIRA | 0 | 45 | 45 |
| 201 | 15060A512004010000LX | LEIRA | 0 | 115 | 115 |
| 202 | 15060A512004030000LJ | LEIRA | 0 | 215 | 215 |
| 203 | 15060A512004020000LI | LEIRA | 0 | 245 | 245 |
| 204 | 15060A512003790000LW | LEIRA | 0 | 255 | 255 |
| 205 | 15060A512004500000LY | LEIRA | 0 | 190 | 190 |
| 206 | 5060A512003780001BJ | LEIRA | 0 | 150 | 150 |
| 207 | 15060A512000010001BU | LEIRA | 0 | 250 | 250 |
| 208 | 15060A512003770000LU | LEIRA | 0 | 55 | 55 |
| 209 | 15060A512003760000LZ | LEIRA | 0 | 105 | 105 |
| 211 | 15060A512103750000LQ | LEIRA | 0 | 100 | 100 |
| 213 | 15060A512203750000LD | LEIRA | 0 | 35 | 35 |
| 214 | 15060A512003630000LM | LEIRA | 0 | 110 | 110 |
| 216 | 15060A512003620000LF | LEIRA | 0 | 40 | 40 |
| 217 | 15060A512000050000LL | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 218 | 15060A512003610000LT | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 219 | 15060A512003600000LL | LEIRA | 0 | 40 | 40 |
| 220 | 15060A512000060000LT | LEIRA | 0 | 40 | 40 |
| 221 | 15060A512000070000LF | LEIRA | 0 | 40 | 40 |
| 222 | 15060A512003590000LF | LEIRA | 0 | 95 | 95 |
| 223 | 15060A512000080000LM | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 224 | 15060A512000100000LF | LEIRA | 0 | 50 | 50 |
| 225 | 15060A512003580000LT | LEIRA | 0 | 20 | 20 |
| 226 | 000100100NH47F0000FY | LEIRA | 0 | 55 | 55 |
| 227 | 15060A512003560000LP | LEIRA | 0 | 50 | 50 |
| 228 | 15060A512000120000LO | LEIRA | 0 | 70 | 70 |
| 229 | 15060A512001580000LB | LEIRA | 0 | 80 | 80 |
| 230 | 5375104NH4757S0001UG | LEIRA | 0 | 5 | 5 |
| 231 | 15060A512001590000LY | LEIRA | 0 | 10 | 10 |
| 232 | 5375703NH4757N0001XU | LEIRA | 0 | 215 | 215 |
| 233 | 5375103NH4757S0001ZG | LEIRA | 0 | 45 | 45 |
| 234 | 15060A512000190000LE | LEIRA | 0 | 40 | 40 |
| 235 | 15060A512000200000LI | LEIRA | 0 | 15 | 15 |
| 236 | 5375702NH4757N0001DU | LEIRA | 0 | 55 | 55 |
| 237 | 5375701NH4757N0001RU | LEIRA | 0 | 50 | 50 |
| 238 | 15060A512000210000LJ | LEIRA | 0 | 30 | 30 |
| 239 | 15060A512000260000LH | LEIRA | 0 | 80 | 80 |
| 240 | 5376704NH4757N0001DU | LEIRA | 0 | 45 | 45 |
| 241 | 15060A512000280000LA | LEIRA | 0 | 30 | 30 |
| 242 | 15060A512001420000LK | LEIRA | 0 | 10 | 10 |

# FICHAS PARCELARIAS

| FINCA PROY. | REF. CATASTRAL /ACUERDO CONC. MERCURIN | UD TULLAS | M2 MURO DE BLOQUE Y PARTE PROPORCIONAL DE CIMENTACION | ML CIERRE VEGETAL | UD TRASLADO PORTA | ML MALLA DE ALAMBRE CON POSTES DE HORMIGÓN | UD POZO | M2 CASETO | ML CELOSIA | M2 SOLEIRA FORMIGÓN | M2 MURO DE HORMIGÓN REVESTIDO | ML SETO VIVO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59 | 15060A512019850001BD | | | | | | | | | 10 | | |
| 60 | 15060A512019620000LB | | | | | | | | | 10 | | |
| 64 | 15060A512019870000LU | | | 36 | | | | | | | | |
| 66 | 15060A512019880000LH | 5 | | | | 15 | | | | | | |
| 67 | 15060A512119600000LF | | 27 | | 1 | 50 | | | | | | |
| 71 | 15060A512019310001BU | 35 | | | | | | | | | | |
| 78 | 1092 | 30 | | | | | | | | | | |
| 79 | 1091 | | | 31 | | | | | | | | |
| 104 | 812 | | 24 | | | | | | | | | |
| 105 | 755 | | | 41 | | | | | | | | |
| 110 | 821 | | | 30 | | | | | | | | |
| 147 | 488 | 15 | | | | | | | | | | |
| 151 | 484 | | | 30 | | | | | | | | |
| 152 | 437 | 12 | 15 | | | | | | | | | |
| 164 | 449 | | | 78 | | | | | | | | |
| 170 | 208 | | | | | 50 | | | | 15 | 4,2 | |
| 206 | 5060A512003780001BJ | | | 45 | | | | | | | | |
| 207 | 15060A512000010001BU | | 50 | 37 | | | | | | | | |
| 226 | 000100100NH47F0000FY | | 60 | | 1 | | | | 30 | | | |
| 227 | 15060A512003560000LP | | 50 | | | | | | | | | |
| 228 | 15060A512000120000LO | 25 | 21,5 | | | | | | | | | |
| 229 | 15060A512001580000LB | | 40 | | 1 | | 1 | 180 | | | | |
| 230 | 5375104NH4757S0001UG | | 35 | | | 20 | | | | | | |
| 232 | 5375703NH4757N0001XU | | | 72 | | | | | | | | 75 |
| 233 | 5375103NH4757S0001ZG | | | | | | | | | | | 12 |
| 234 | 15060A512000190000LE | | | | | | | | | | 18,4 | 12 |
| 236 | 5375702NH4757N0001DU | | | 20 | | | | | | | | 20 |
| 237 | 5375701NH4757N0001RU | | | | | | | | | 40 | | |
| 238 | 15060A512000210000LJ | | | | | | | | | 100 | | |
| 240 | 5376704NH4757N0001DU | 48 | | | | | | | | | | |
| | **TOTALES** | **170,0** | **322,5** | **420,0** | **3,0** | **135,0** | **1,0** | **180,0** | **30,0** | **175,0** | **22,6** | **119,0** |

# PARCELARIO



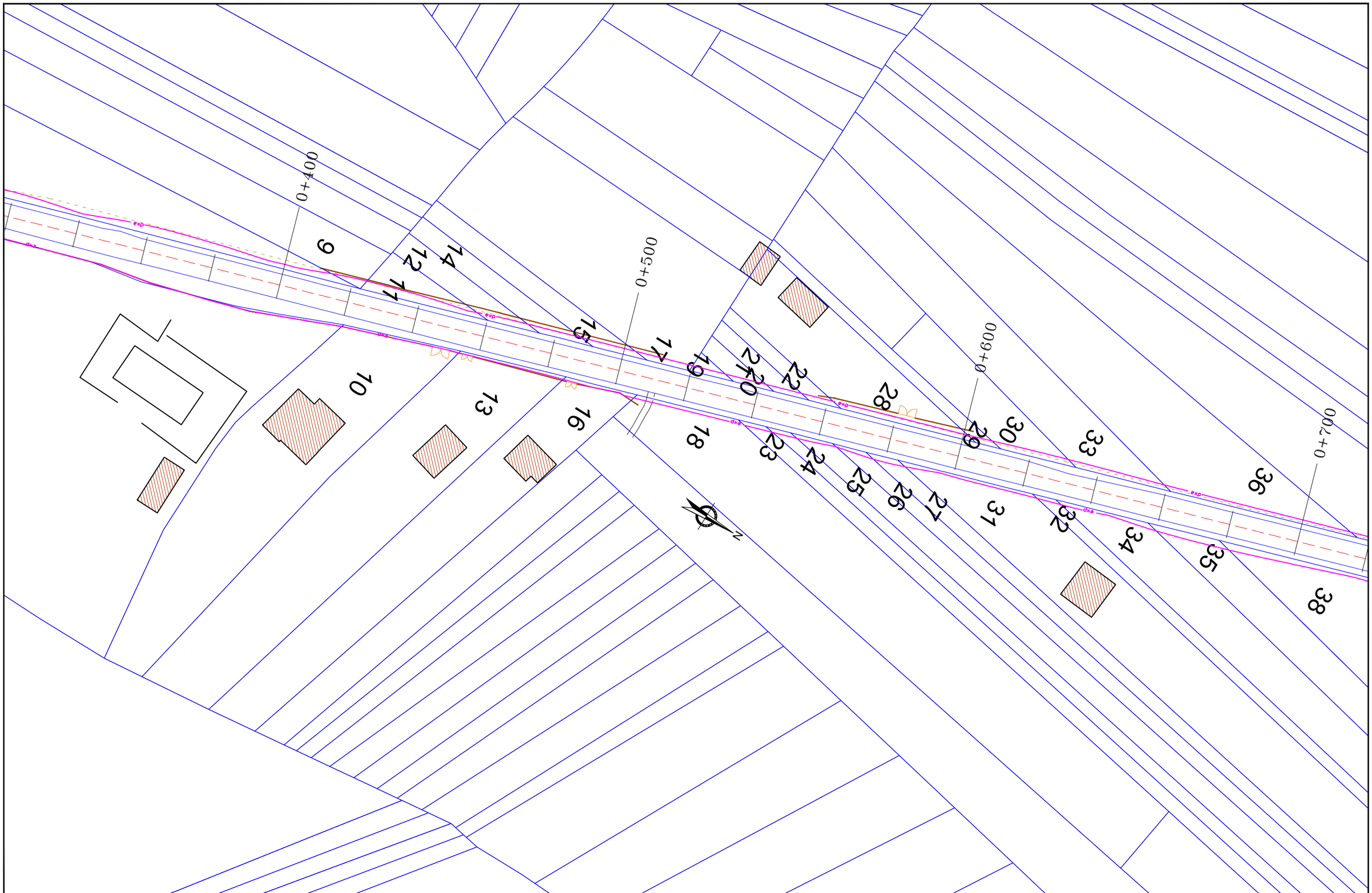

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | ANEJO 17<br>HOJA 1 DE 20 | PLANO PARCELARIO | ABRIL 2016 |
| | | | | COTEJOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m | | | | | Nº DE PAGINA: |

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\AJE.IJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor por capa.ctb

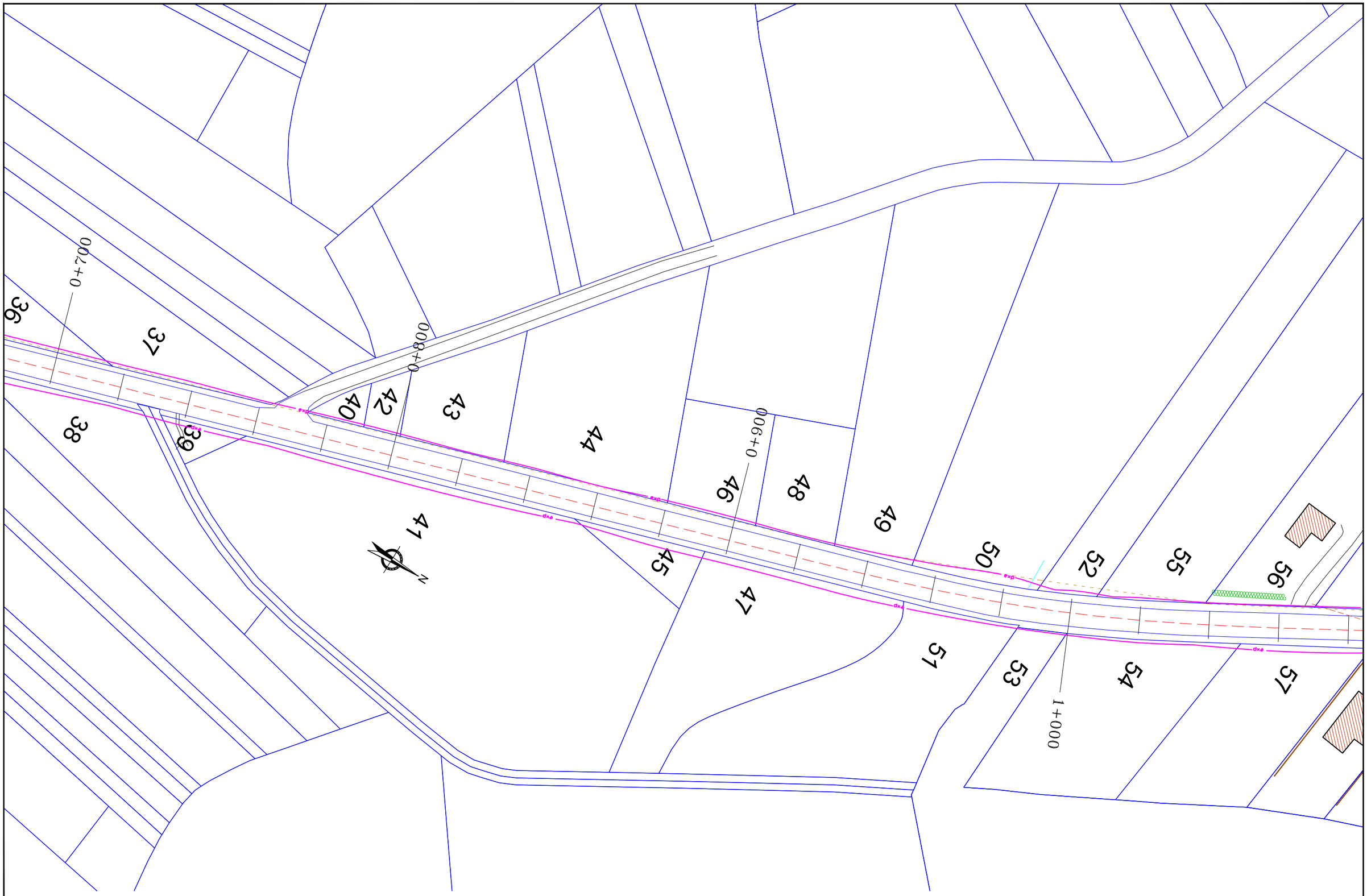



| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>ACTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 17<br>HOJA 2 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANO PARCELARIO | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

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




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Fdo. Carlos Lefler Guillón

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

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

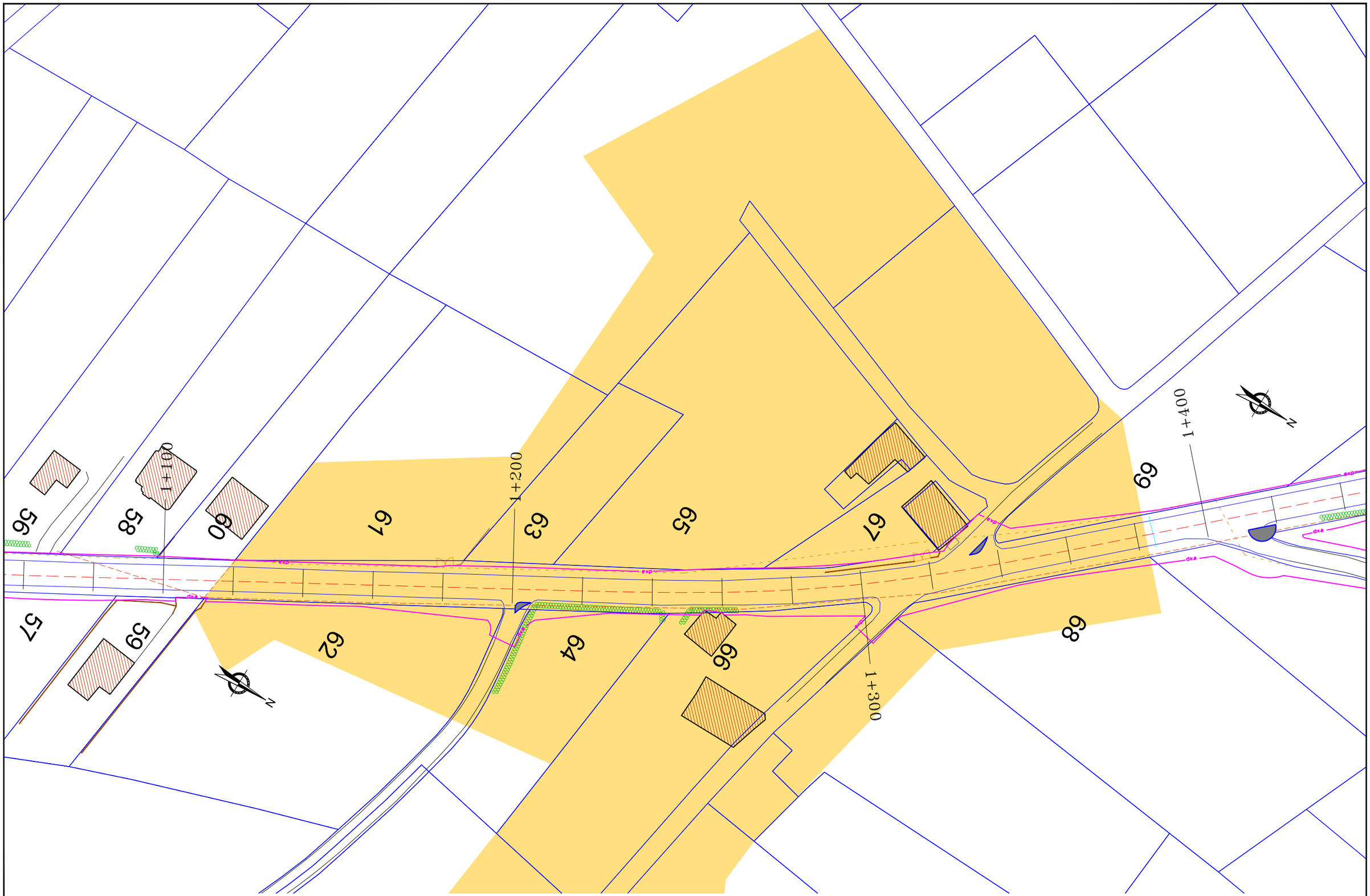
TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 3 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 |
| | | | | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17

HOJA 4 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

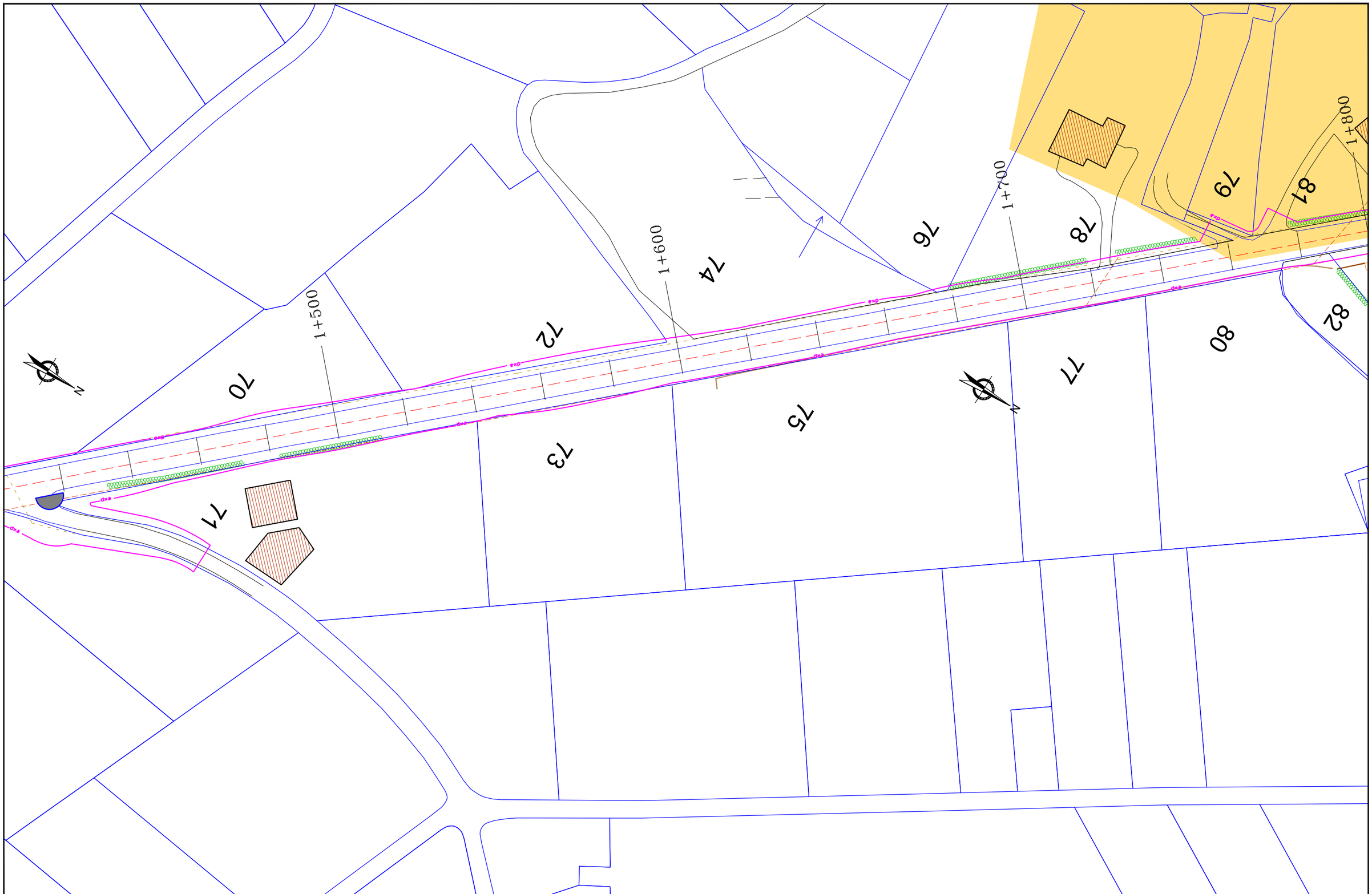
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALE\O\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario

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




Tamaño impresión ISO (Lá bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treixda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

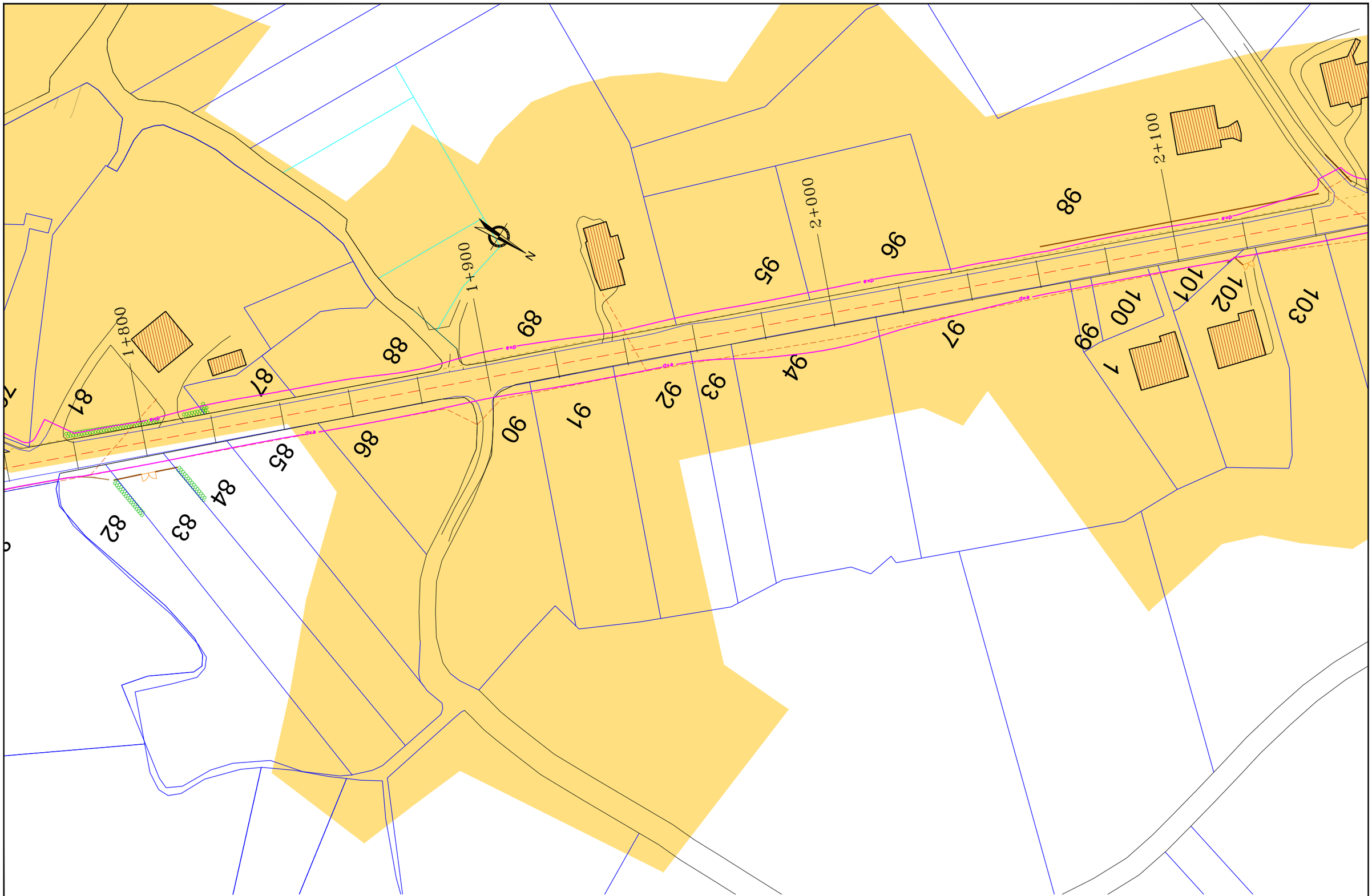
TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 5 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




SUELO RÚSTICO  SUELO DE NUCLEO RURAL  PARCELAS  LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEXOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

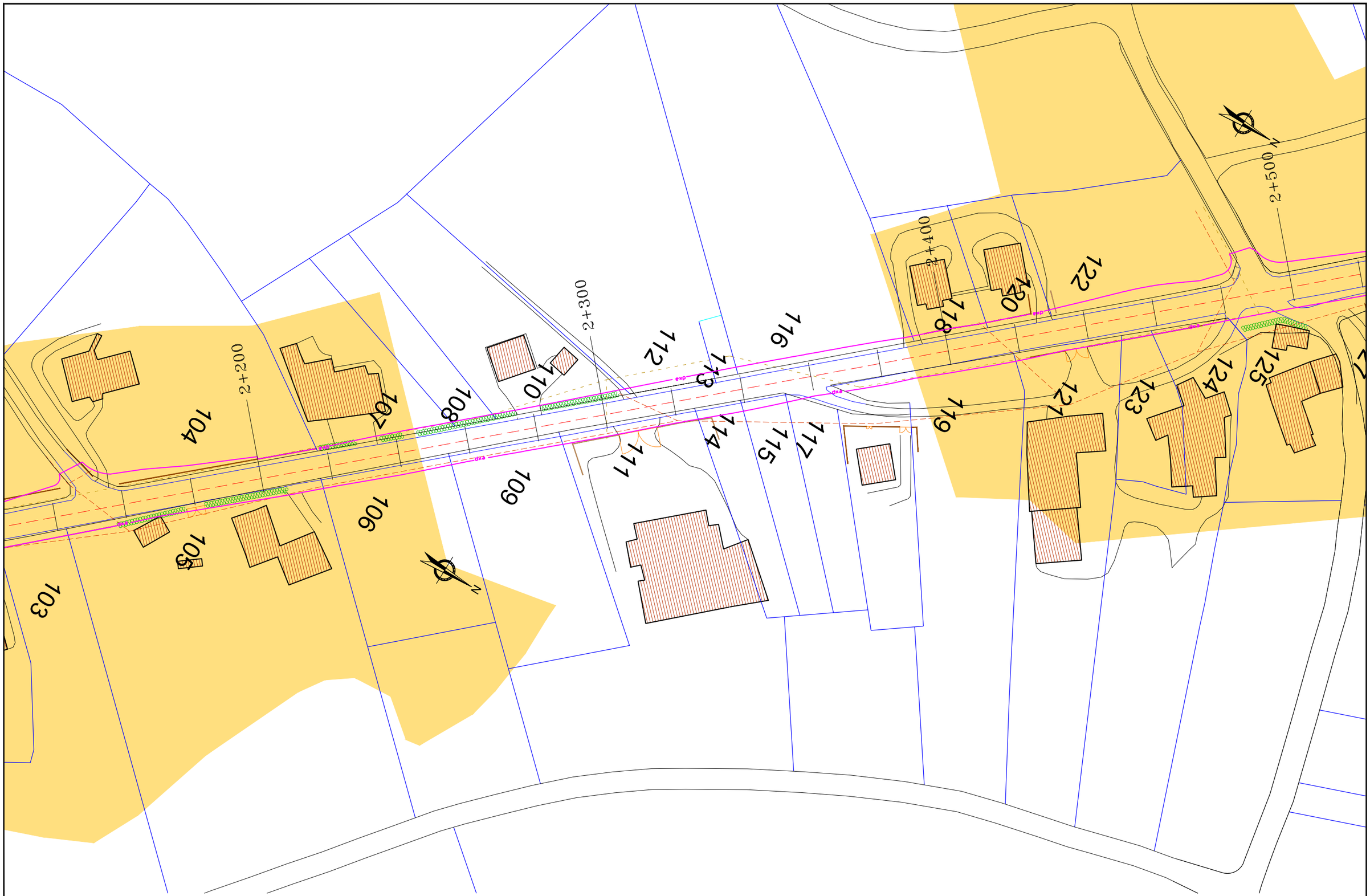
Nº DE PLANO: ANEJO 17 — HOJA 6 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tenlla López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m) |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17

HOJA 7 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016

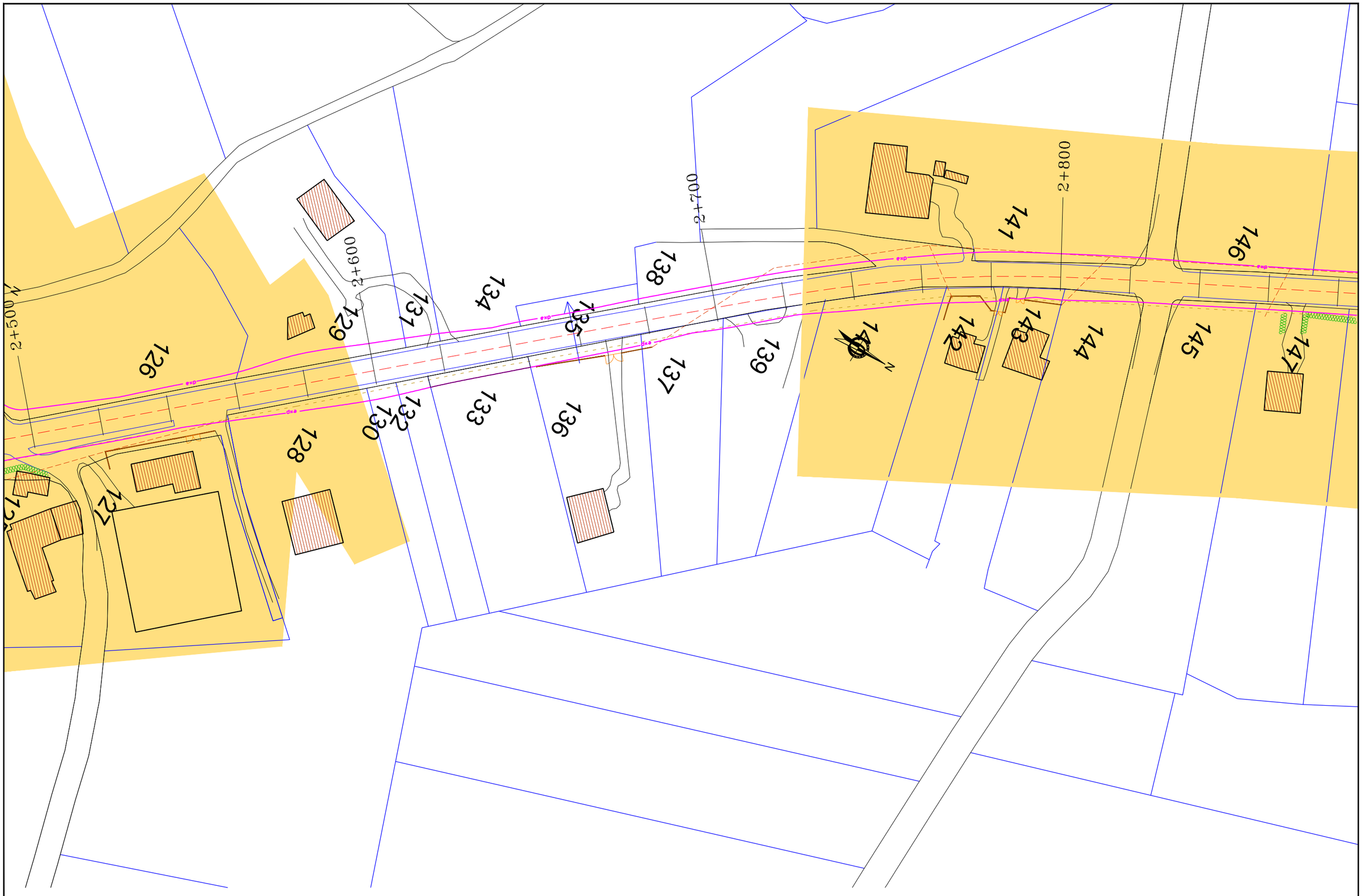
Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro — Trazado

Rutа: H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo

Nombre: A17-parcelario

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




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijida López

Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000
0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 8 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

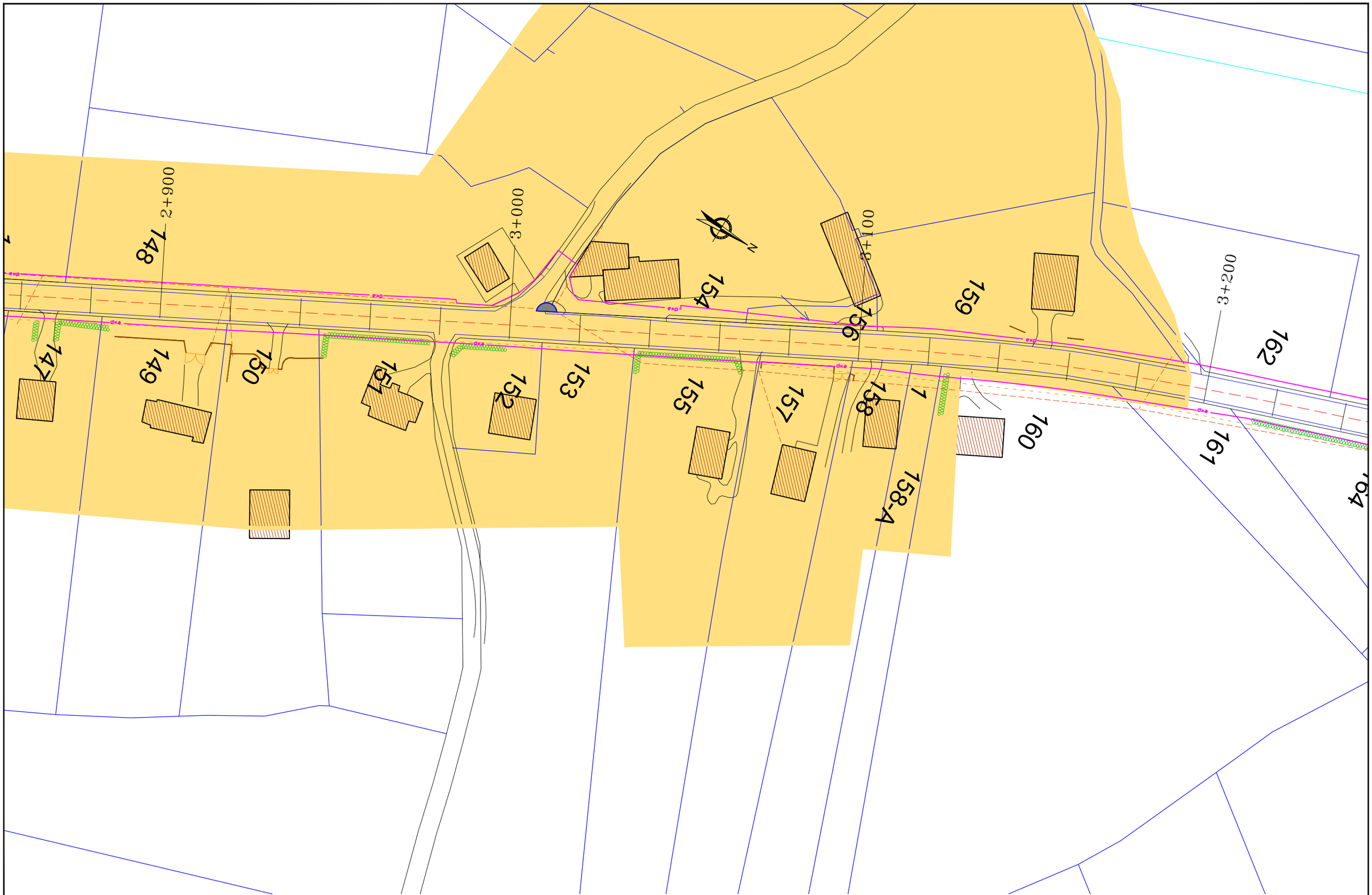
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario

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




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

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

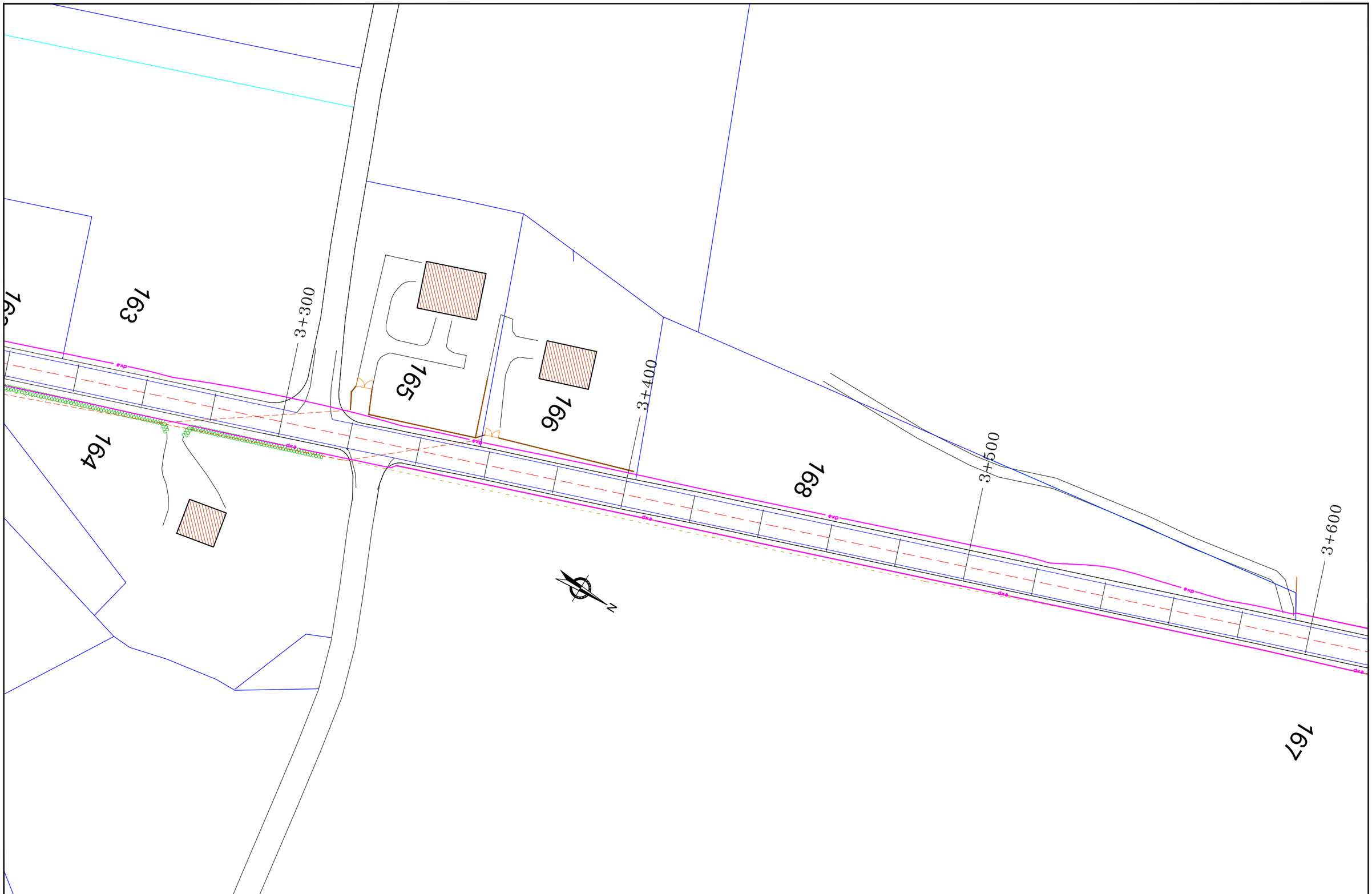
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 |
| | | | | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m | | Nº DE PLANO: ANEJO 17 — HOJA 9 DE 20 |

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:



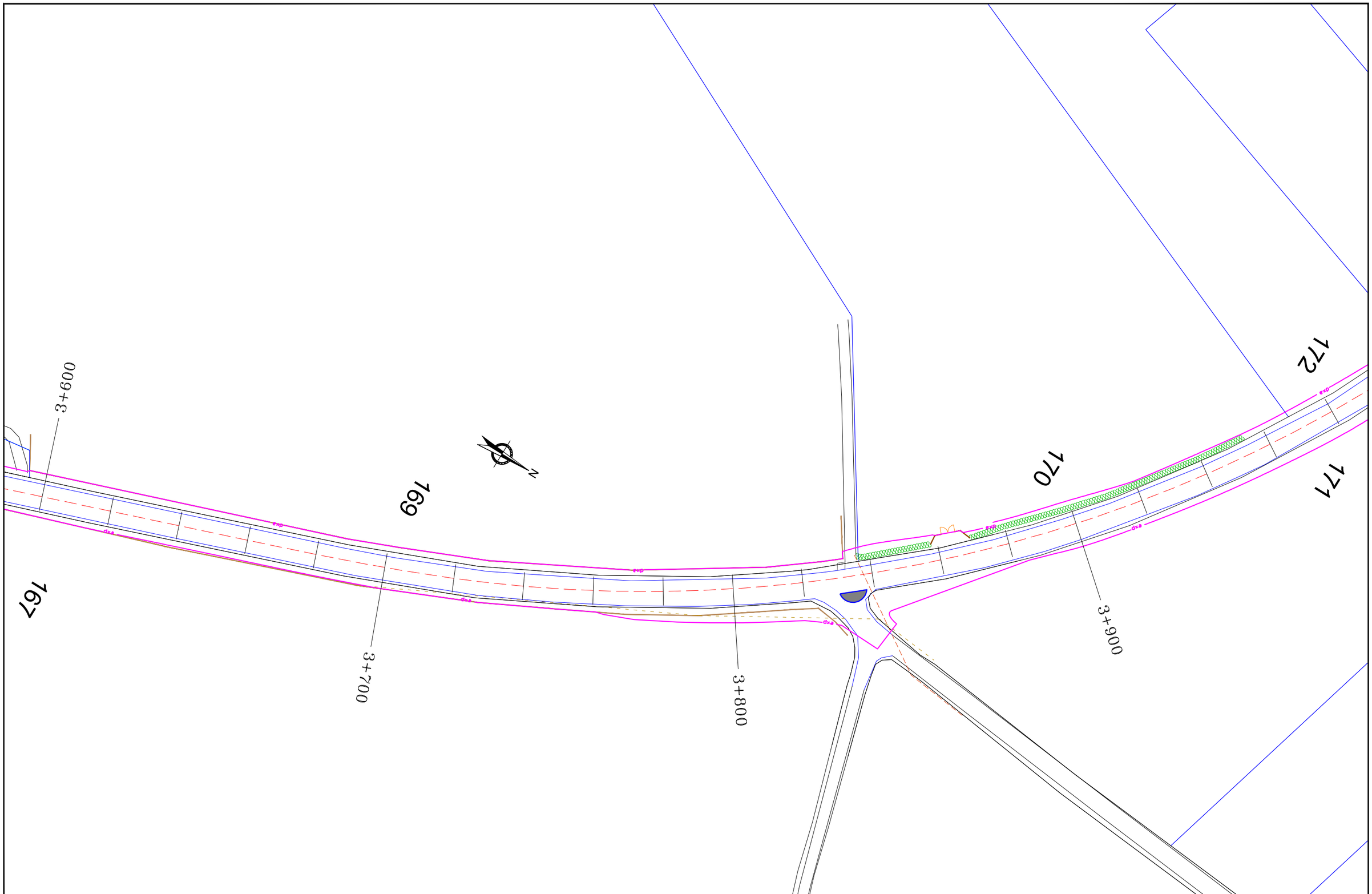

SUELO RÚSTICO  SUELO DE NUCLEO RURAL  PARCELAS  LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>ACTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 17<br>HOJA.....DE..... 10 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANO PARCELARIO | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario




Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor por capa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | ACTEXOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 11 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

CONSULTOR: ESTUDIO TÉCNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO
Fdo. Daniel Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P.
DIRECTORA DO PROXECTO
Fdo. Mª Jesús Treviño Loyola López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Fdo. Carlos Leiber Gulión

DEBUXOU
Alejandro Millán Mata

COMPROBOU
Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A:
-

SUSTITUÍDO POR
-

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

TÍTULO:
PROXECTO CONSTRUCTIVO:
ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA
ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)

CLAVE: AC/15/1 16.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17

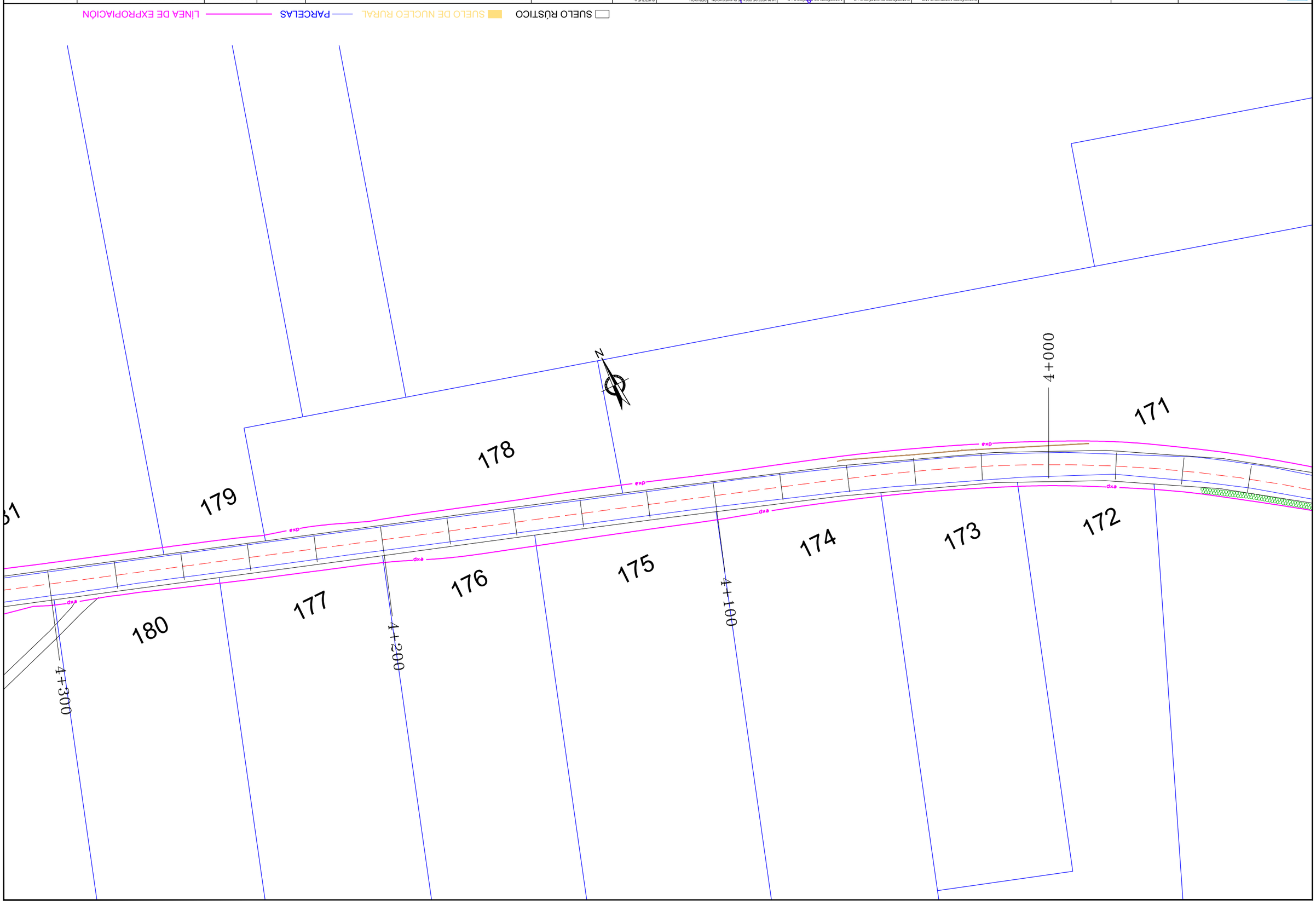
HOJA ..... DE .....
12 20

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO PARCELARIO

FECHA:
ABRIL 2016

Nº DE PÁGINA:


SUELO RÚSTICO
SUELO DE NÚCLEO RURAL
PARCELAS
LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

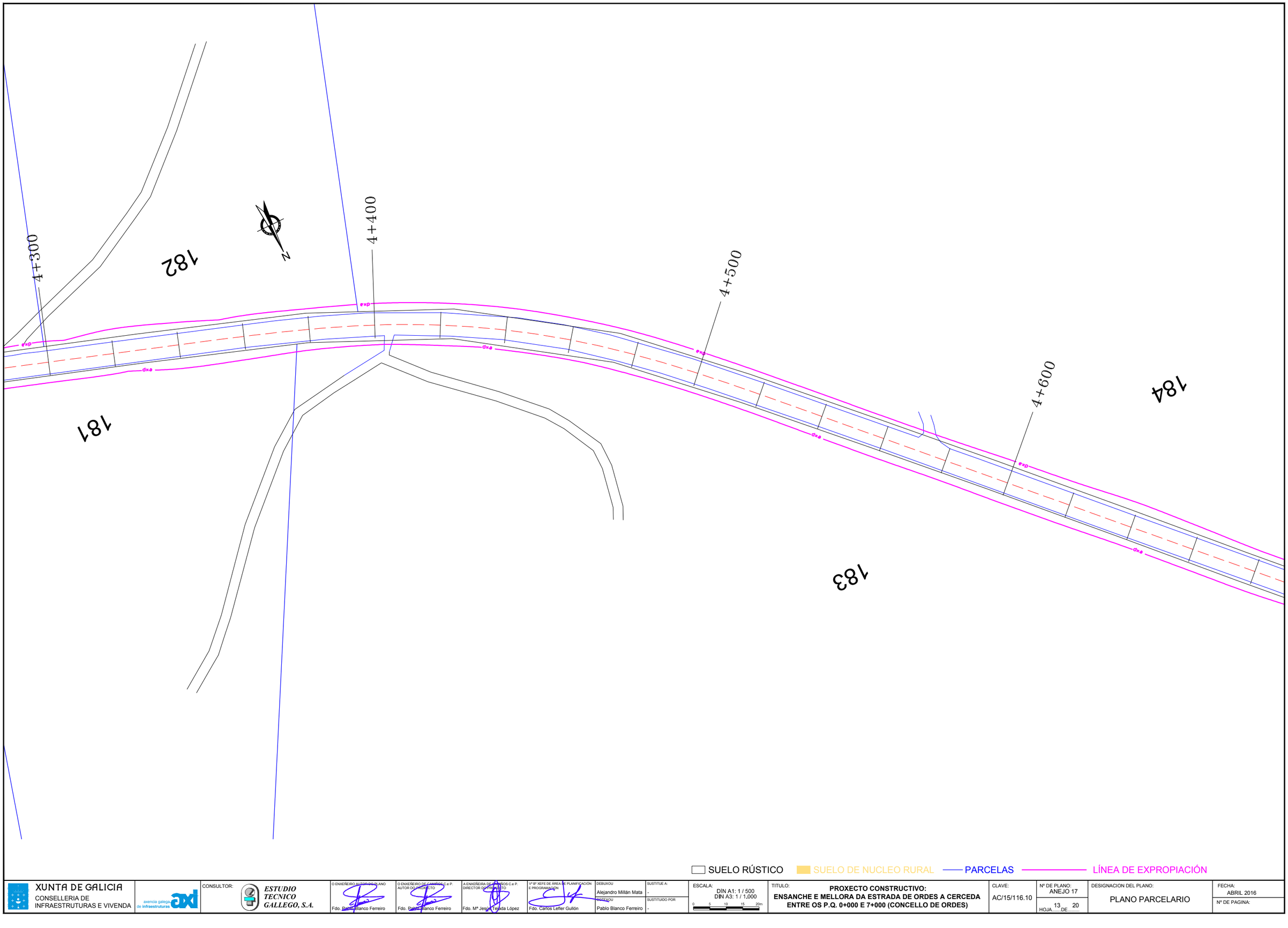




Autor:
Trazado: Alejandro

Ruta:
Nombre: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercedo\Proyecto constructivo A17-parcelario

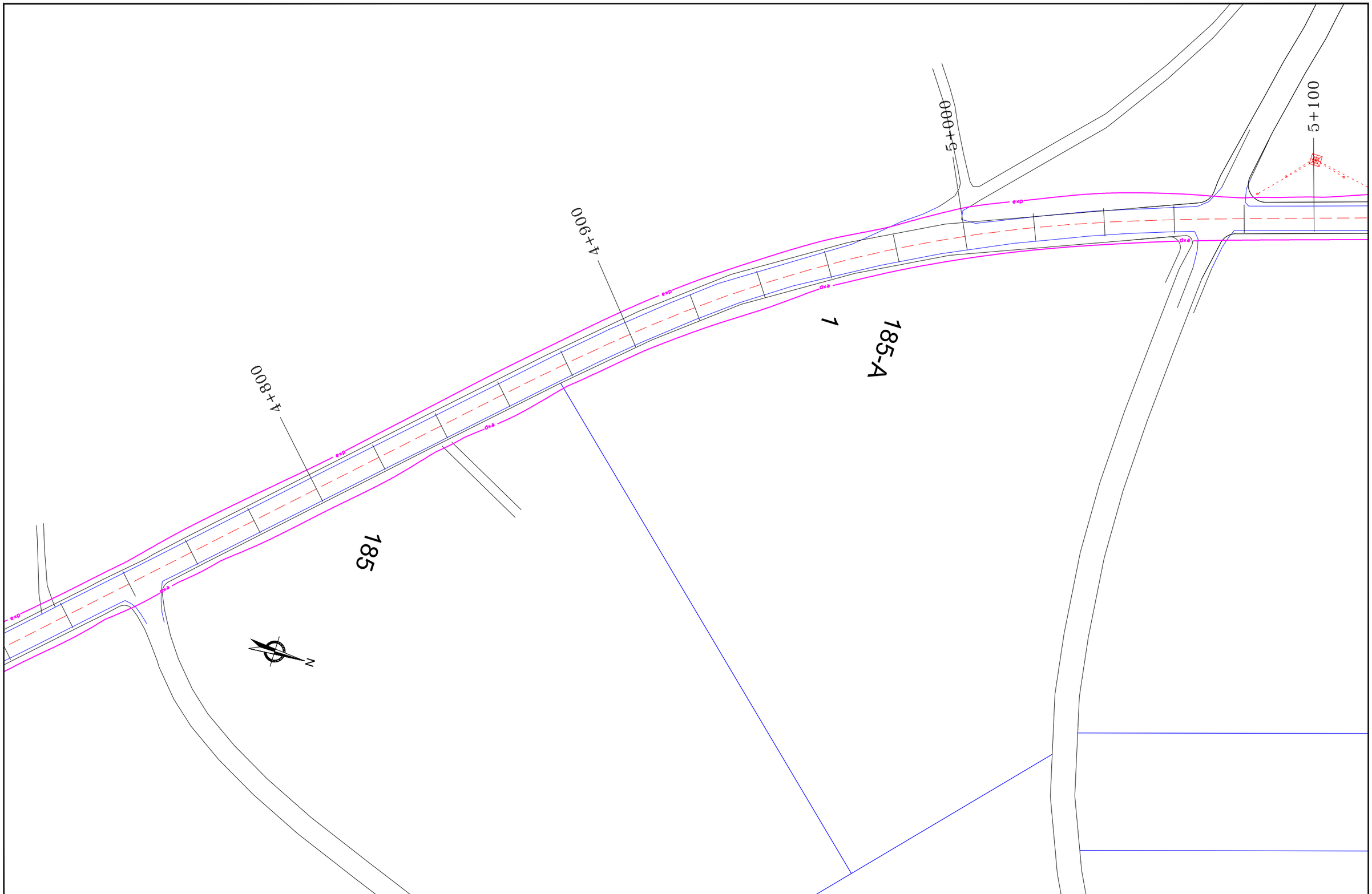
Tamaño impresión ISO A4 (Hoja A3 (420.00) x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




SUELO RÚSTICO  SUELO DE NUCLEO RURAL  PARCELAS  LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treixeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 17<br>HOJA 13 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANO PARCELARIO | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




SUELO RÚSTICO  SUELO DE NUCLEO RURAL  PARCELAS  LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

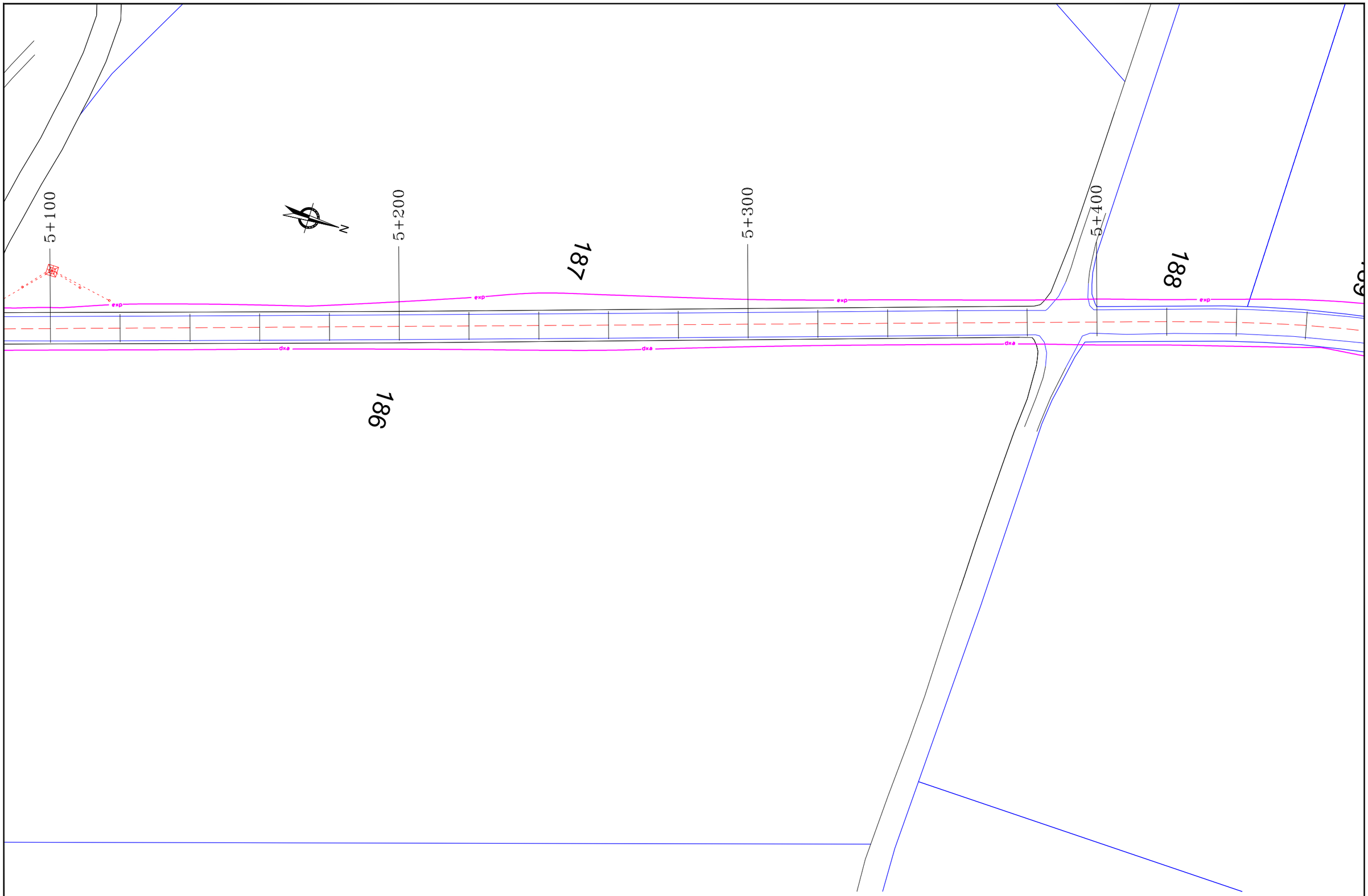
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA..... 14 ..DE..... 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor zoncapa.ctb




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO EP AND
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEJOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

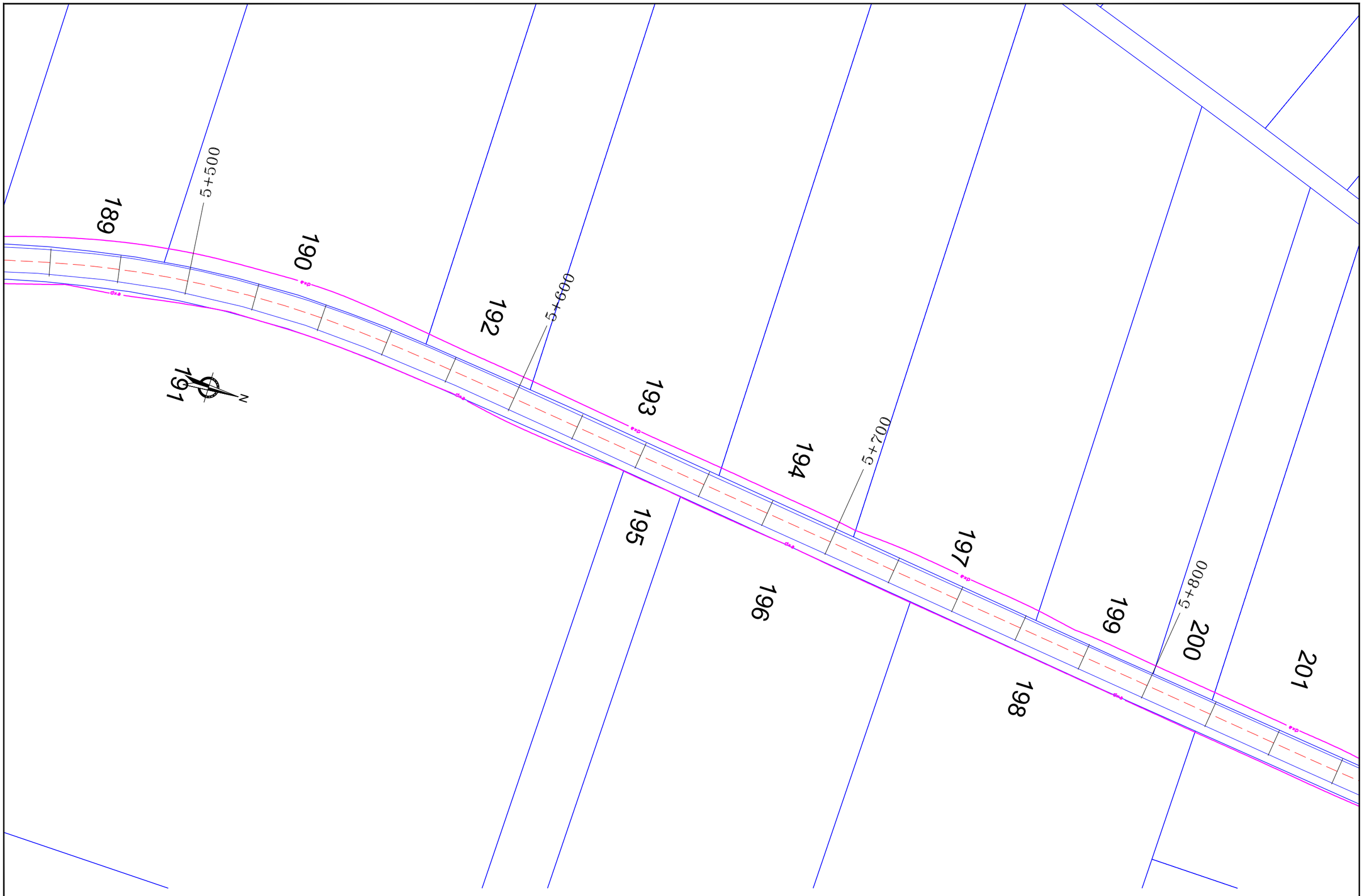
TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 15 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tenreiro López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | ACTEXOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

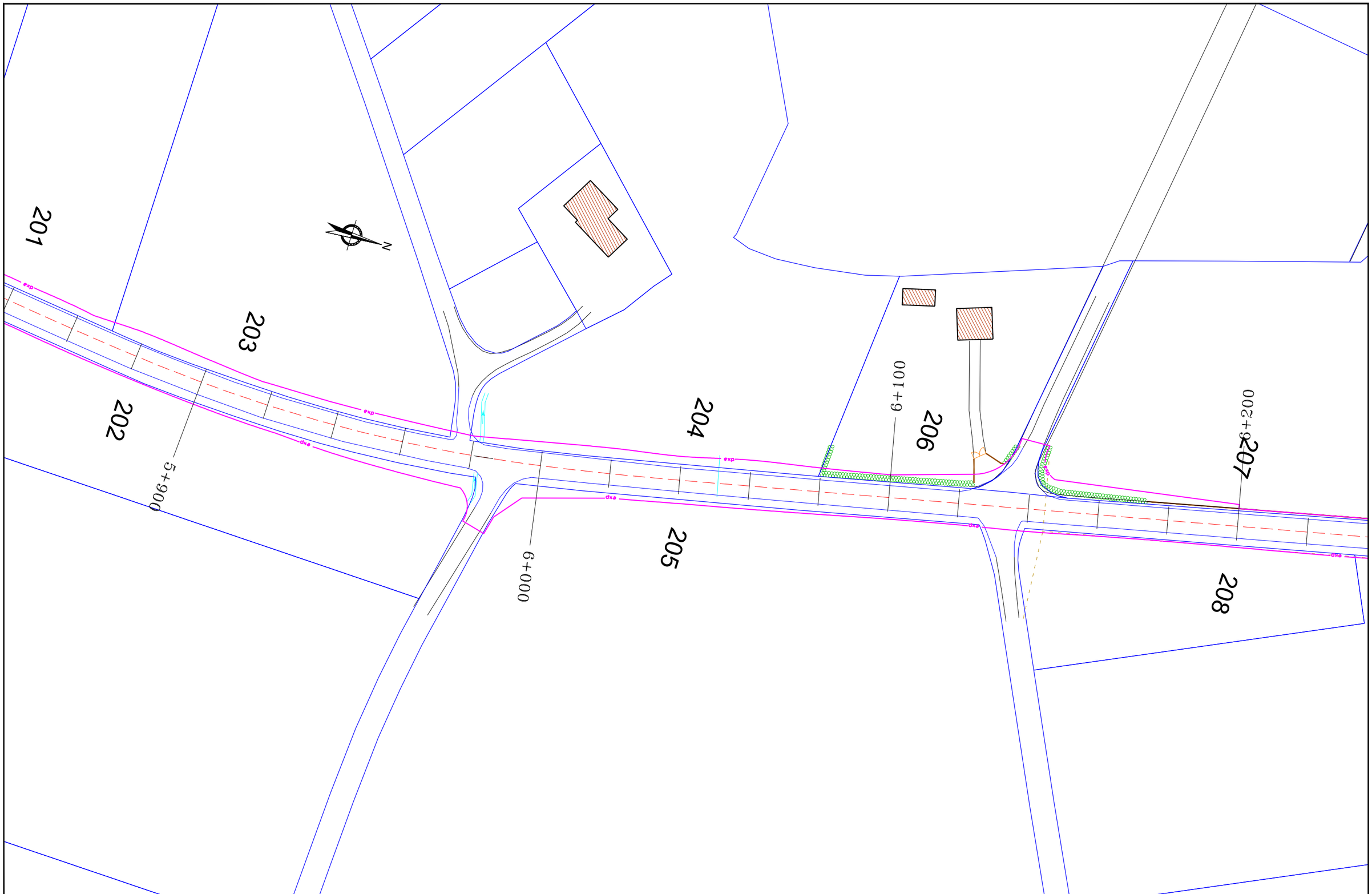
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 16 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | DOTOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

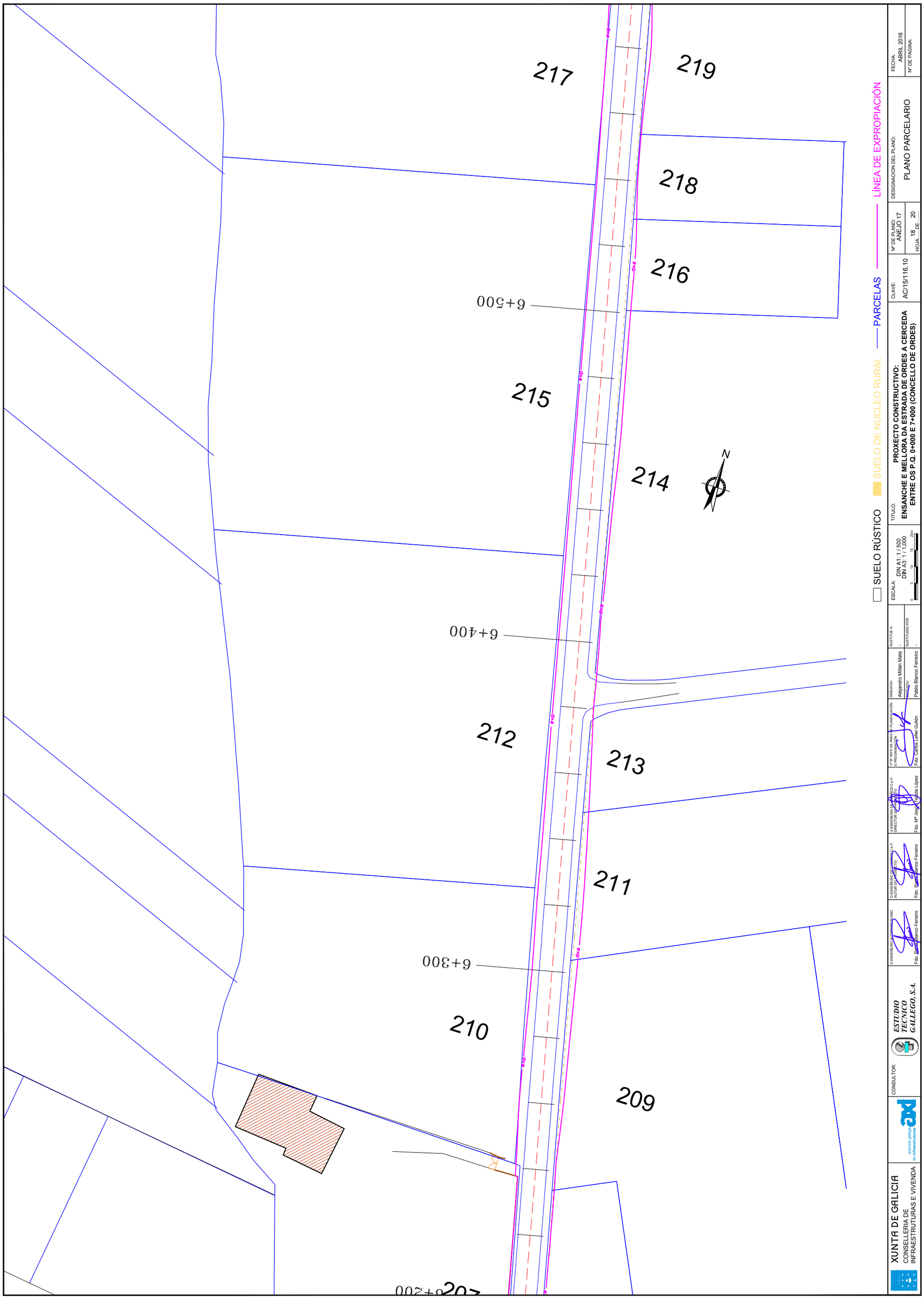
Nº DE PLANO: ANEJO 17

HOJA 17 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Rueda López

Nº BEIS DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Leller Guillon

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUBSTITUE A: -
SUBSTITUIDO POR: -

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

TITULO: PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)

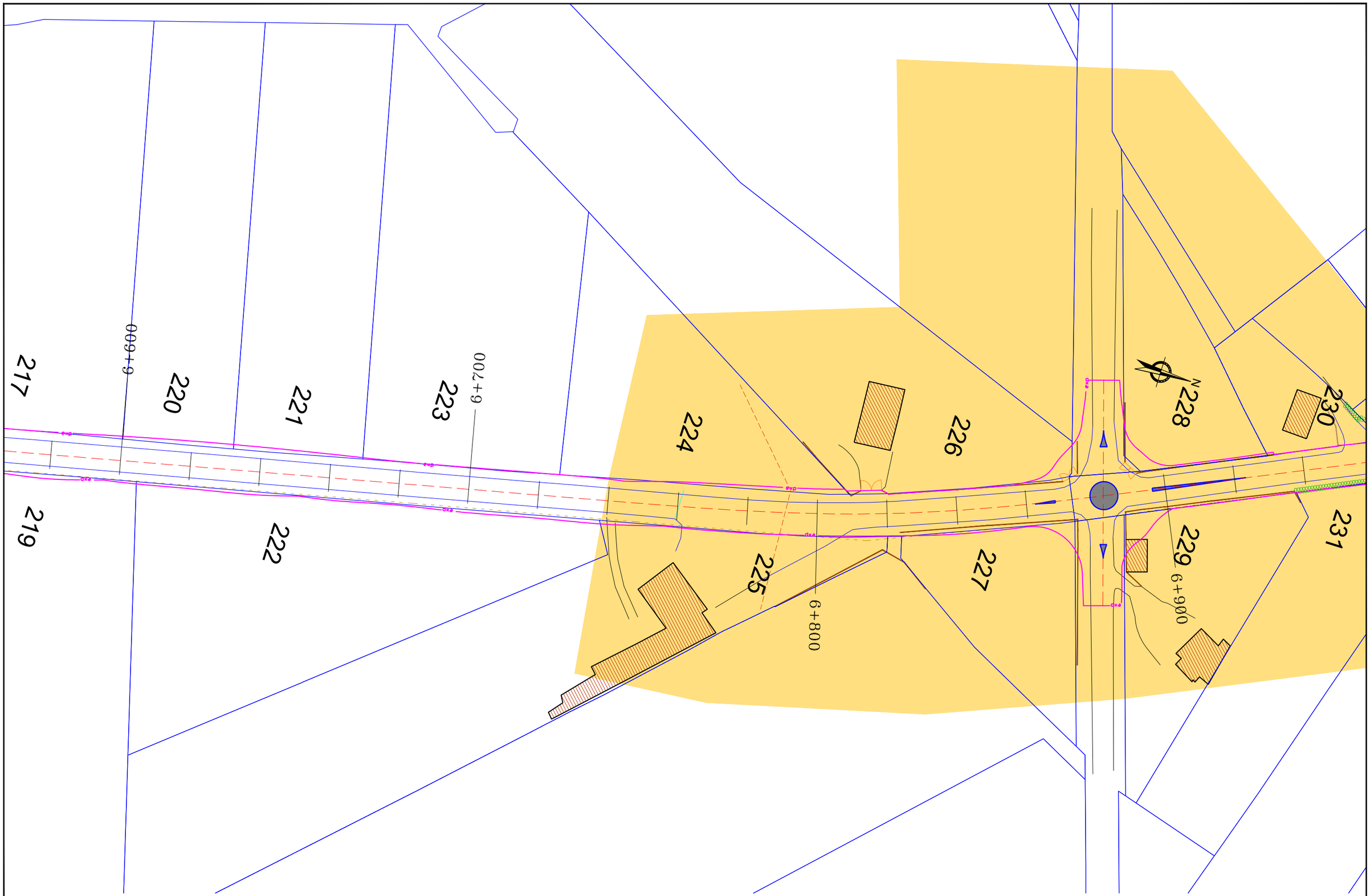
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA Nº 18 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor Alejandro
Trazado —
Tamaño impresión ISO A$ bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COL.DF grosor porcepar.ctb
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercedal\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
DOTOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

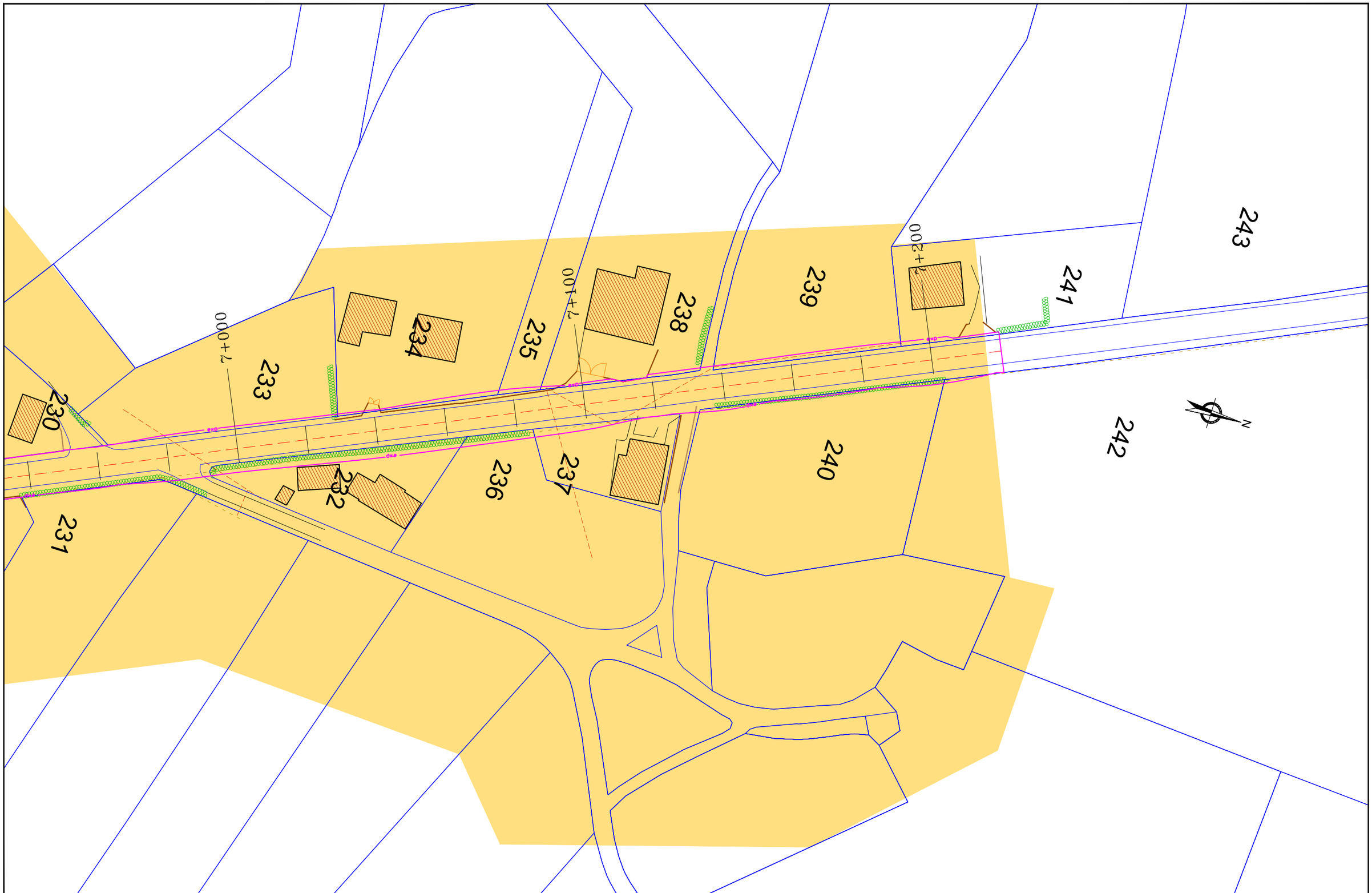
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 19 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A17-parcelario
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 17
HOJA 20 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANO PARCELARIO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A17-parcelario

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

# Anejo nº20: Servicios afectados

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. SERVICIOS AFECTADOS ..... 1
2.1. Definición y clasificación ..... 1
2.2. Soluciones que se aplican ..... 1
2.3. Resumen de los servicios existentes ..... 2
2.4. Valoración de los servicios afectados ..... 2
3. RESUMEN ..... 2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS PQ 0+000 E 7+000

# A CORUÑA

## ANEJO Nº20: SERVICIOS AFECTADOS

### 1. INTRODUCCIÓN

Con la ejecución de las obras de ensanche y mejora de la carretera de Ordes a Cerceda es necesario proceder a la retirada de los diferentes servicios afectados por las obras y a su posterior reposición.

Por este motivo se ha realizado una inspección en campo para detectar los posibles servicios afectados por las obras y que serán necesarios reponer a posteriori.

### 2. SERVICIOS AFECTADOS

#### 2.1. Definición y clasificación

Se entiende por servicio afectado lo que se encuentre comprendido en la zona expropiada o quede influido por la construcción de la carretera.

Los servicios se pueden clasificar en:

Servicios Privados: Propiedad del titular de la parcela afectada, dando servicio, en general, solamente a esta parcela.

Servicios Públicos: Pertenecientes a distintos organismos o compañías, dan servicio a uno o varios usuarios.

Por razón del tipo de servicio que proporcionan los servicios pueden ser:

Eléctricos

Telefónicos

#### 2.2. Soluciones que se aplican

Para sortear los problemas de las variables que acontecen a estos servicios, se aplican por orden de preferencia las siguientes soluciones:

a) Respetar: cuando no es preciso variar en absoluto el trazado del servicio y se requiere, como máximo, una adaptación de sus características para que quede perfectamente adaptado a las exigencias de la carretera.

b) Reposición fuera del límite de expropiación: cuando esto no implica menoscabo de la calidad del servicio. Naturalmente esta solución crea nuevas servidumbres en las fincas por las que discurre la variante.

c) Reposición dentro de los límites de expropiación: cuando es necesario variar el trazado del servicio dentro de la zona expropiada para hacerlo compatible con la carretera.

### 2.3. Resumen de los servicios existentes

Los servicios existentes que resultan afectados por el trecho de la carretera objeto del presente proyecto son los siguientes:

Eléctricos

Telefónicos

Alumbrado público

### 2.4. Valoración de los servicios afectados

La valoración de los servicios afectados segundo el desglose es:

Telefonía incluyendo

Desmontaje de apoyo, excavación, izado y hormigonado de nuevo poste normalizado por la compañía, colocación de tensores, colocación y tensado de cableado con pp de cableado nuevo en zonas necesarias, accesorios y pasos aéreos subterráneos.

| Servicio | Ud afectadas | Precio | Importe |
|---|---|---|---|
| Telefonía | 53 | -- | (50% de 65.000 €) **32.500 €** |

Electricidad: Incluyendo

Desmontaje de apoyo, colocación completa de apoyo normalizado por la compañía suministradora en la nueva ubicación, cableado nuevo, amarres, derivaciones y tomas a tierra, tasas y permisos y supervisión de obra por la compañía suministradora.

| Servicio | Ud afectadas | Precio | Importe |
|---|---|---|---|
| Gas Natural Fenosa | 19 | 750 Euros | **14.250,00 Euros** |

Asciende la reposición de los servicios afectados, a la cantidad de CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS //46.750,00//-Euros.

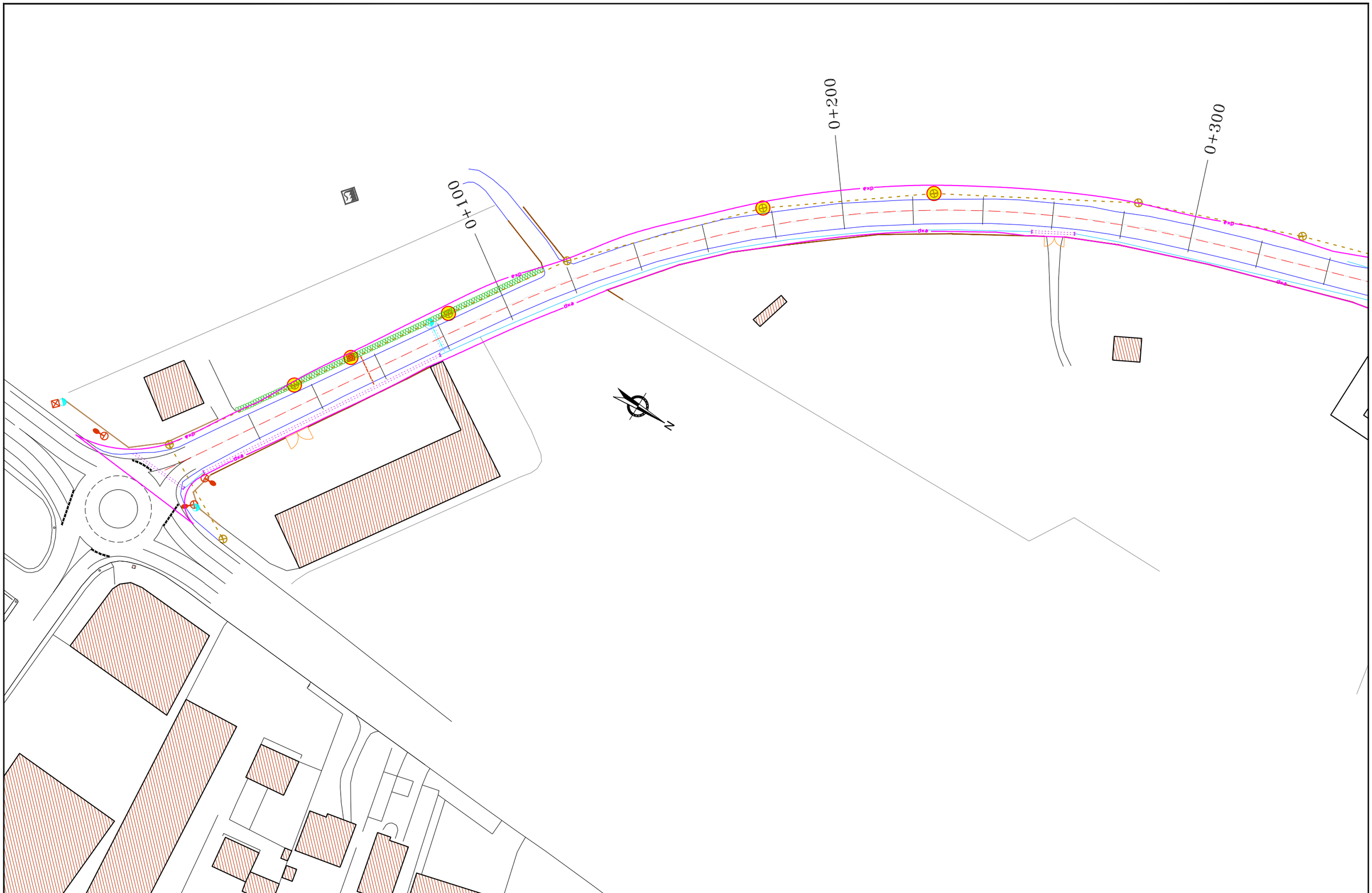
## 3. RESUMEN

TABLA

| | IMPORTE (EUROS) |
|---|---|
| SERVICIO DE TELEFONIA | **32.500,00** |
| SERVICIO DE ELECTRICIDAD | **14.250,00** |

**ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE SERVICIOS AFECTADOS A LA CANTIDAD DE : CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS //46.750,00//-Euros.**

# SERVICIOS AFECTADOS




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
REVISOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000
0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 1 DE 20

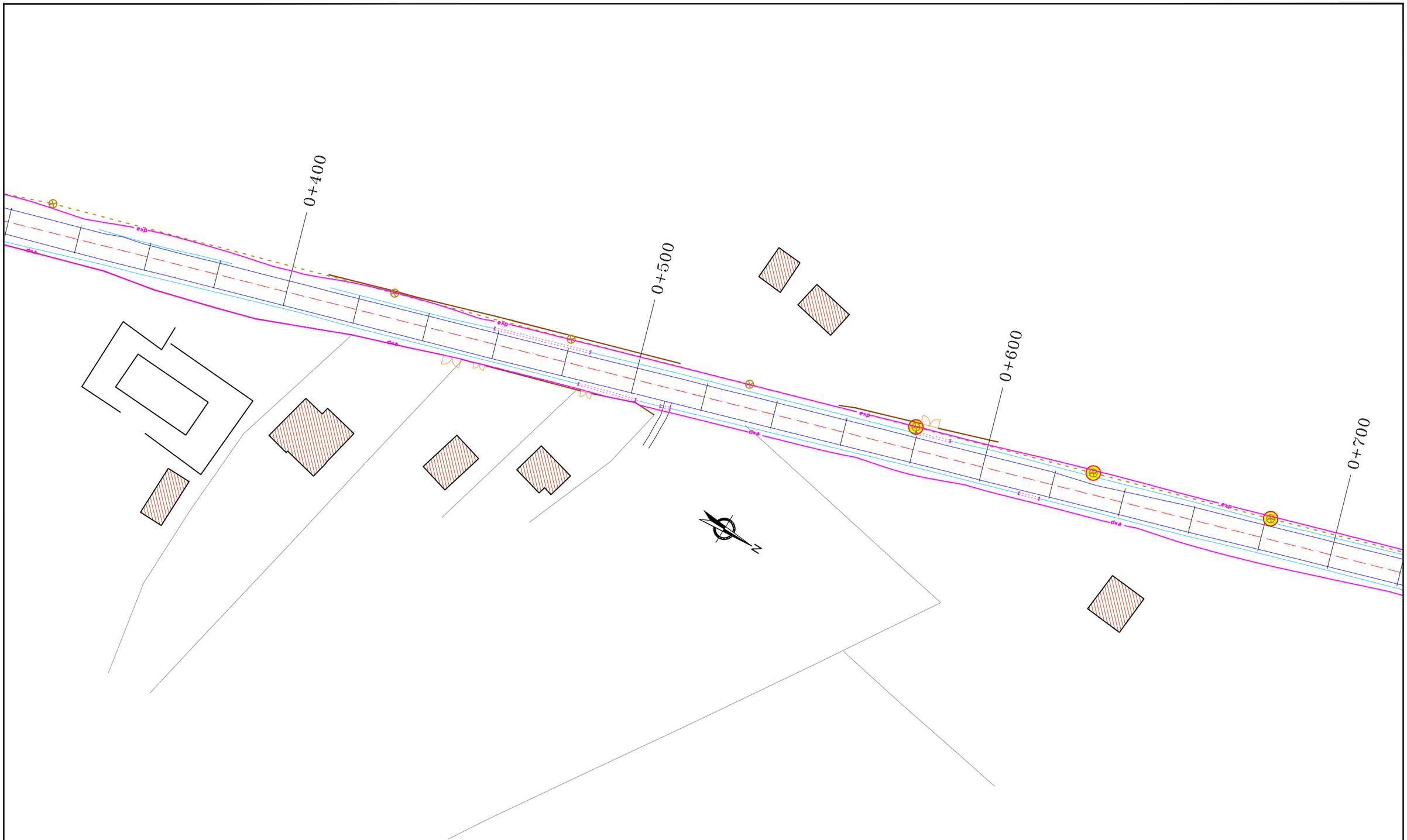
DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO E.AMO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P.<br>AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P.<br>DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 — DIN A3: 1 / 1,000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA 2 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

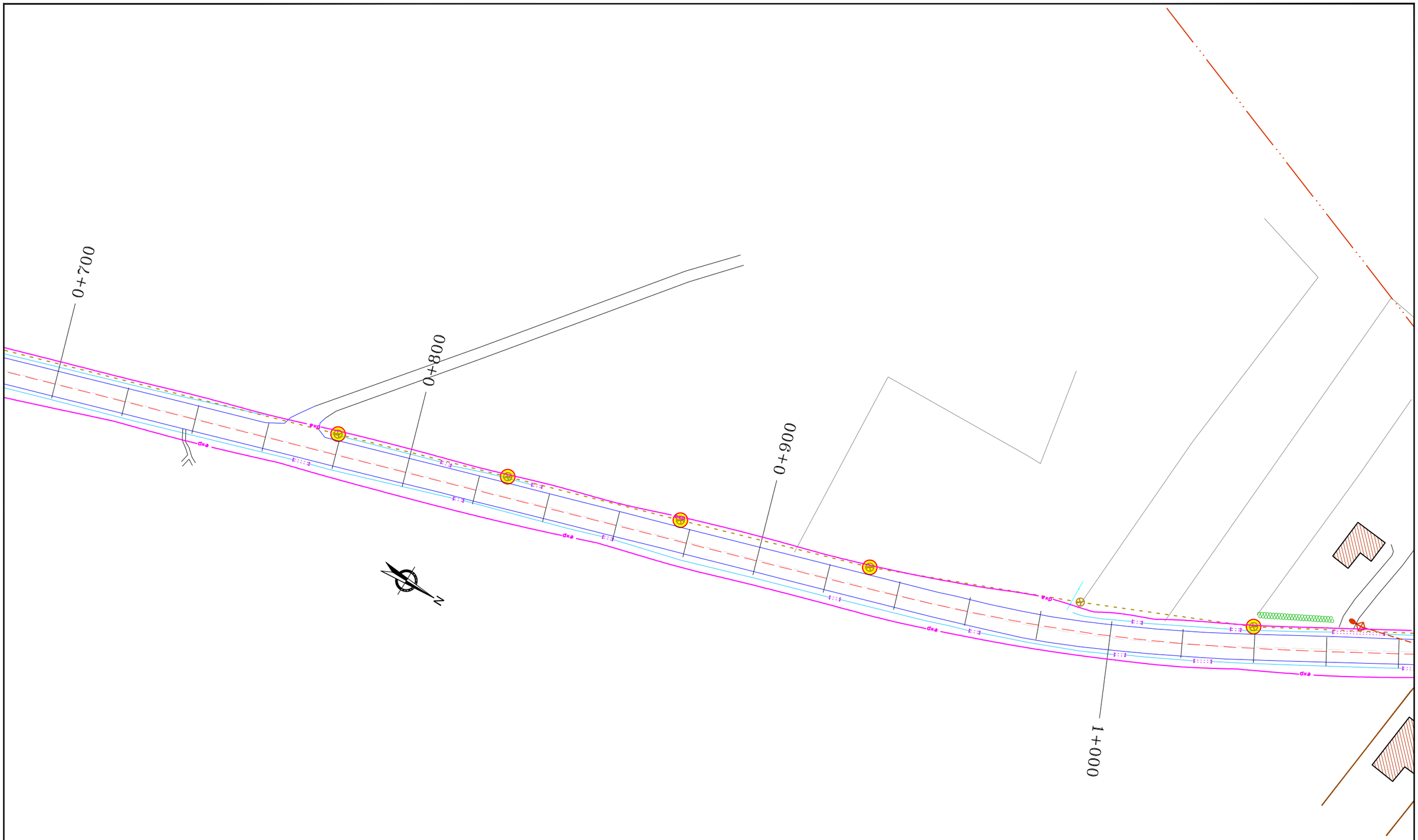
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS

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




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toraño López
Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

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

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 3 DE 20

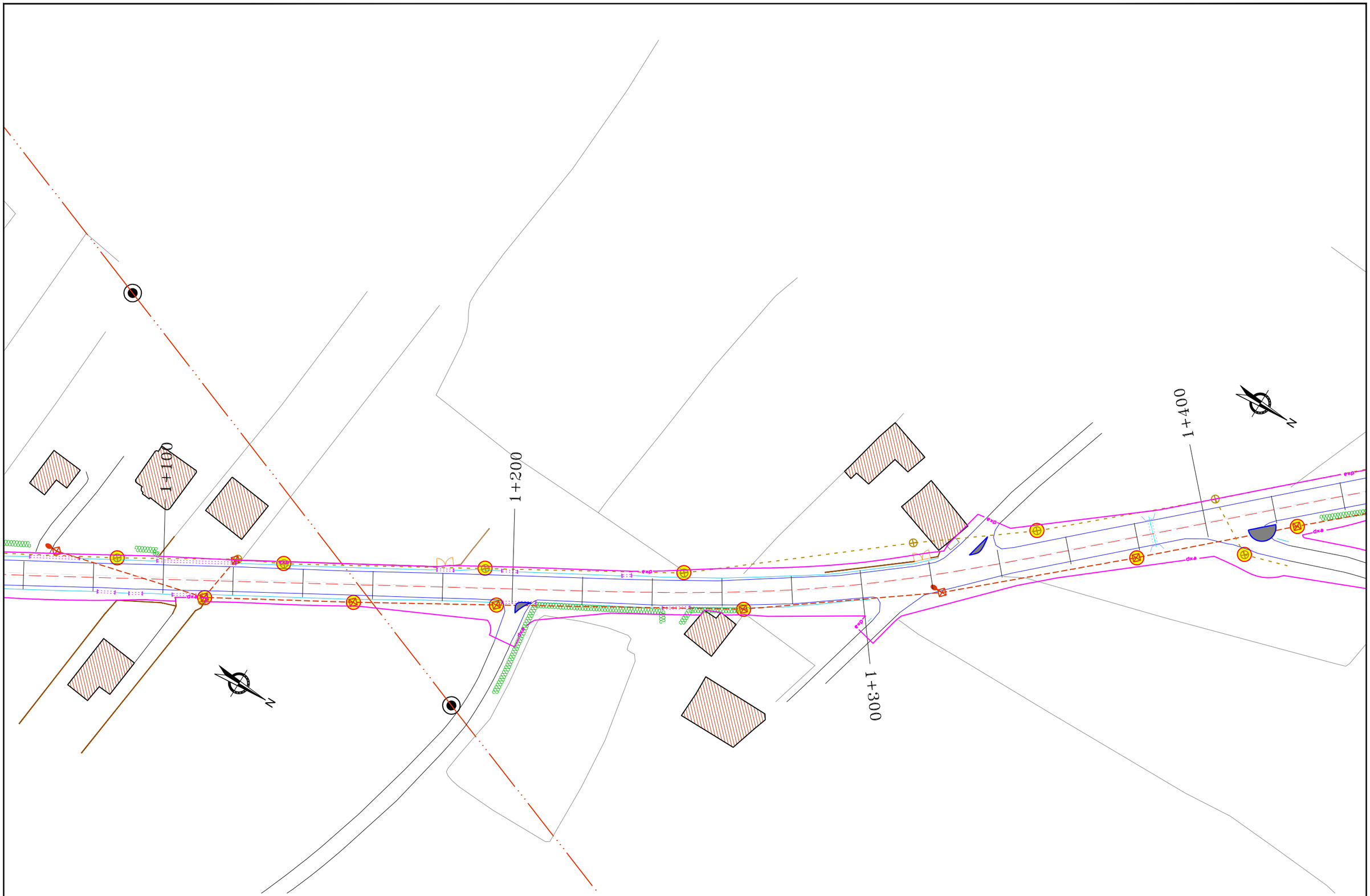
DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE\O\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS

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




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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS

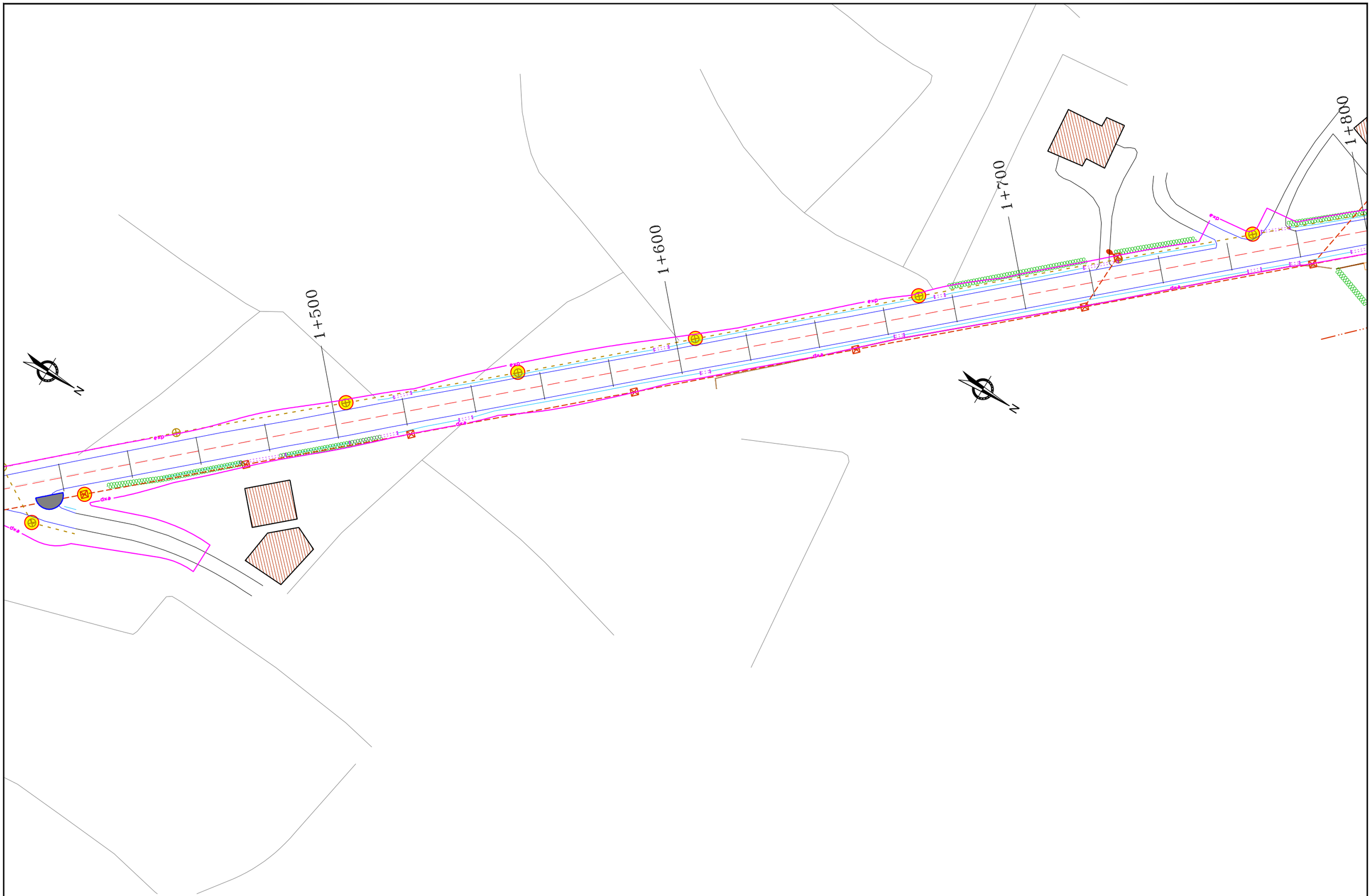
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | ANEJO 20 | SERVICIOS AFECTADOS | ABRIL 2016 |
| | HOJA 4 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |




SERVICIO AFECTADO
Poste de Alumeado
Poste de Telefonía
Poste de Electricidad
Poste de Electricidad con luminaria
Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | DIN A3: 1 / 1.000 |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | 0 5 10 15 20m |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA 5 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

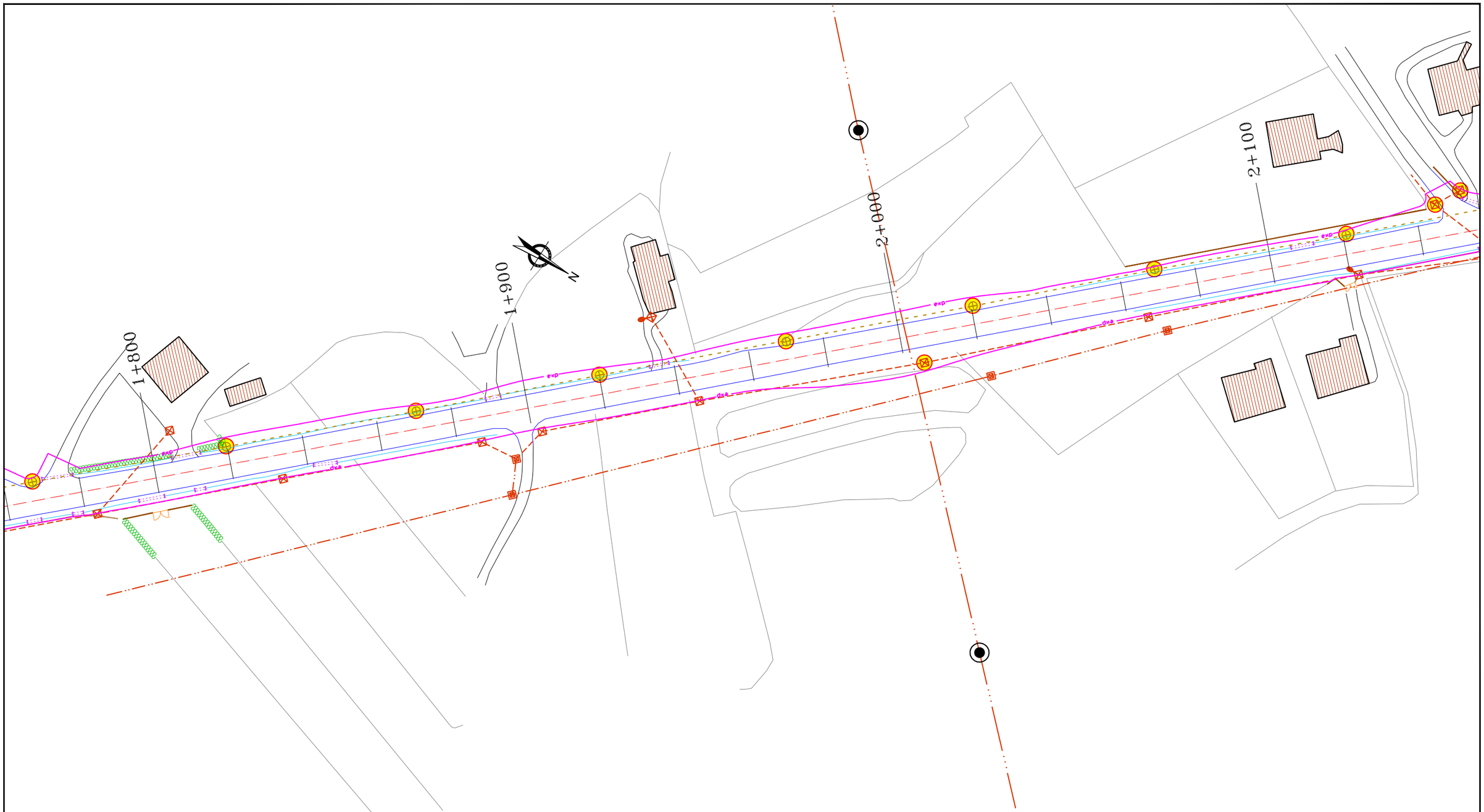
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toxada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

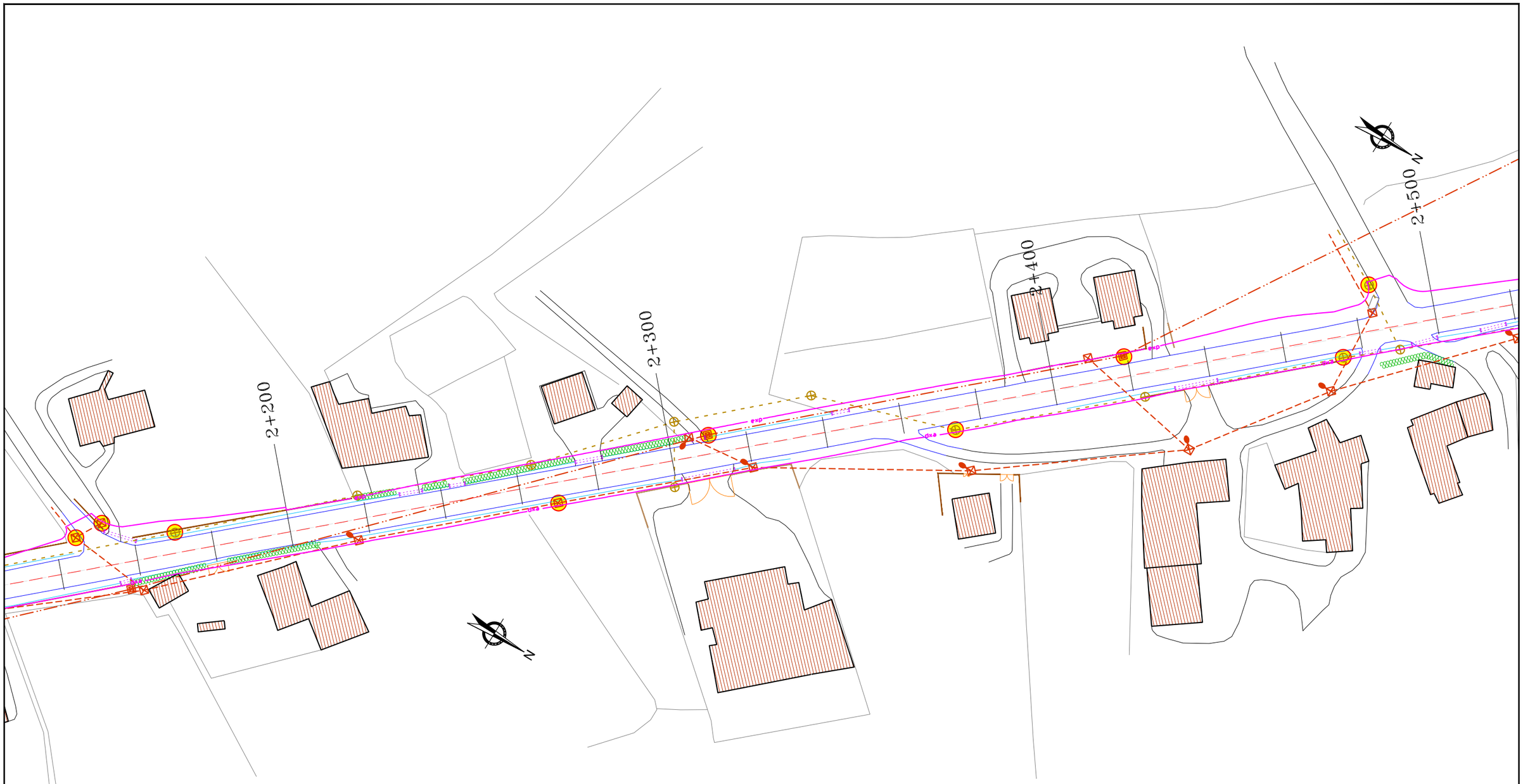
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 6 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO E. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tenreiro López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEXOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA 7 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

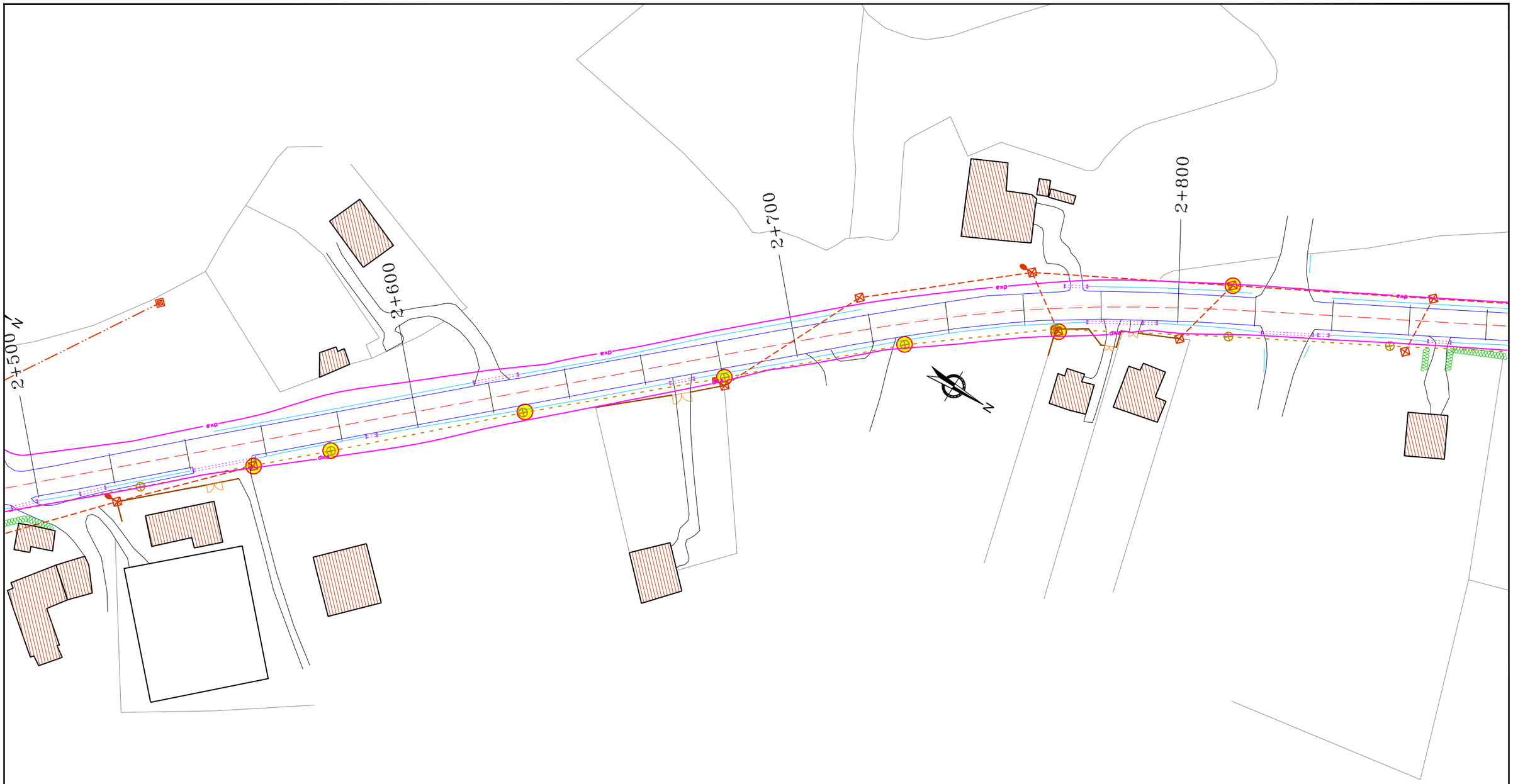
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO E. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000 |
| | | | | COTEXOU | SUSTITUIDO POR | 0 5 10 15 20m |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA 8 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

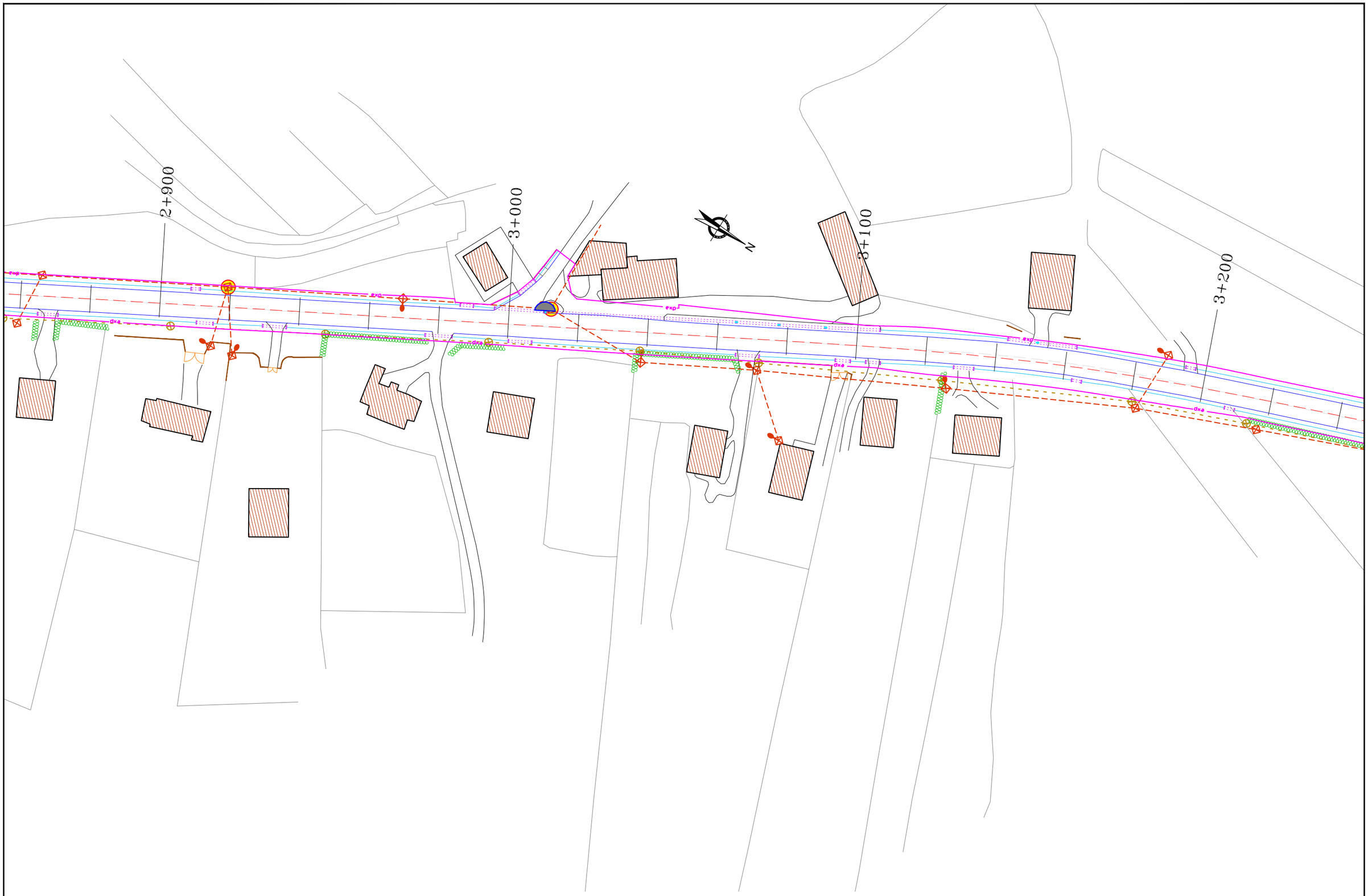
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla ós plumas COLOR grosor zoncapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López
Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón
DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
DOTOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -
ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

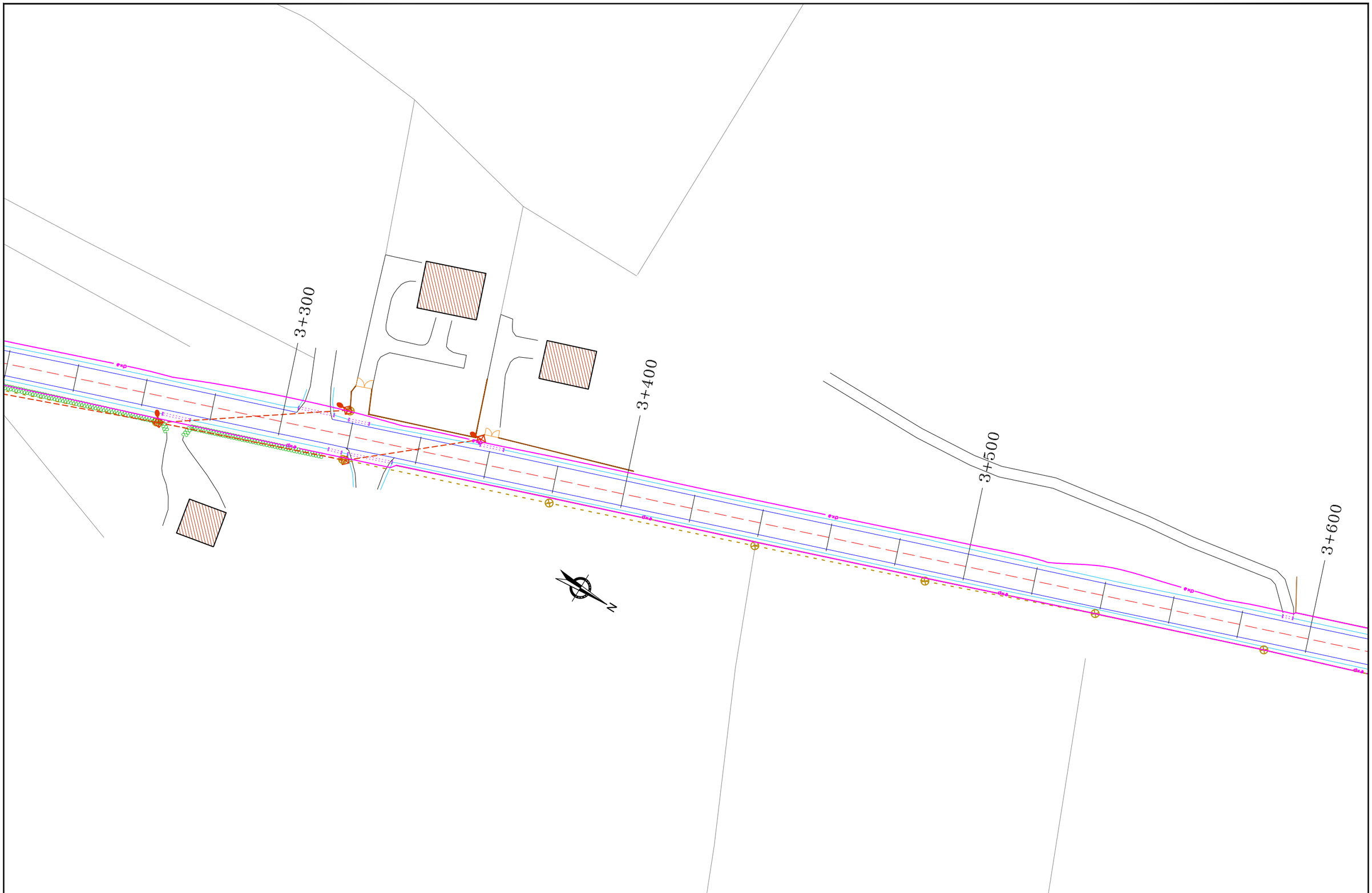
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 9 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\AJE\O\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA 10 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

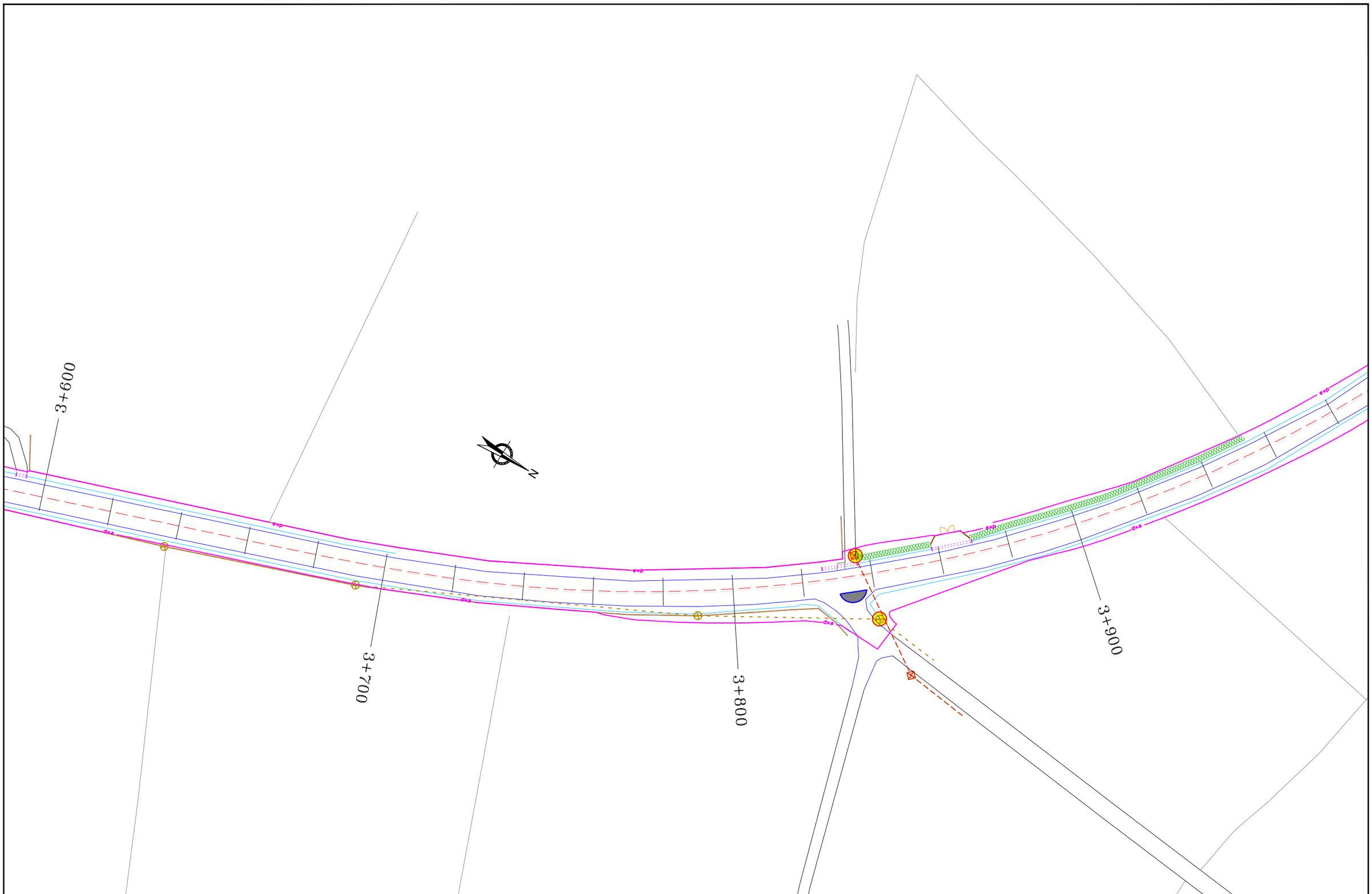
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS




Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor con capa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.JO\2016\Carreteras\Ordes-Carceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - |

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

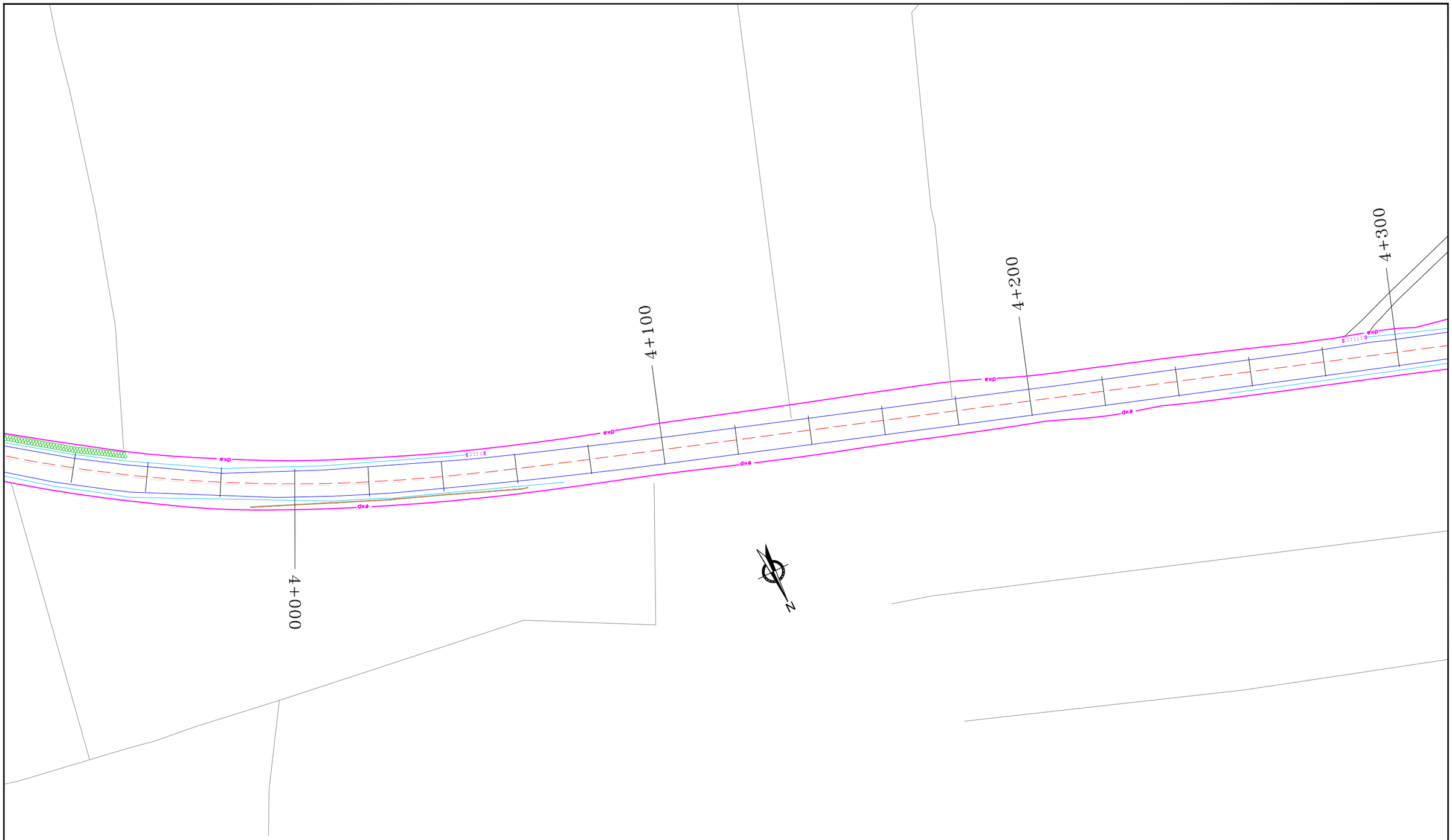
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 11 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

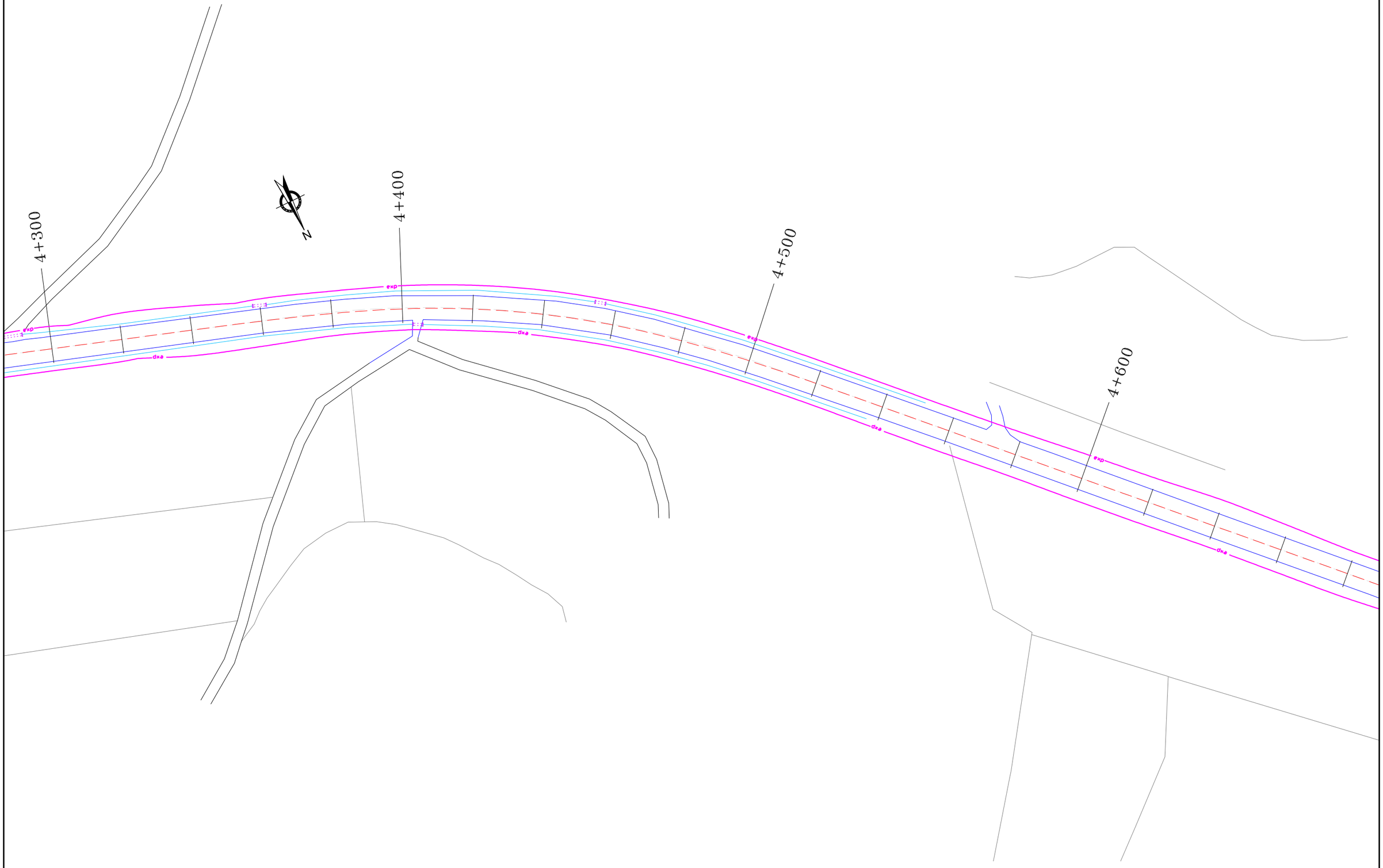
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | ANEJO 20 | SERVICIOS AFECTADOS | ABRIL 2016 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | | | | HOJA 12 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | | | | | |

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALE-IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A20\-S AFECTADOS

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




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

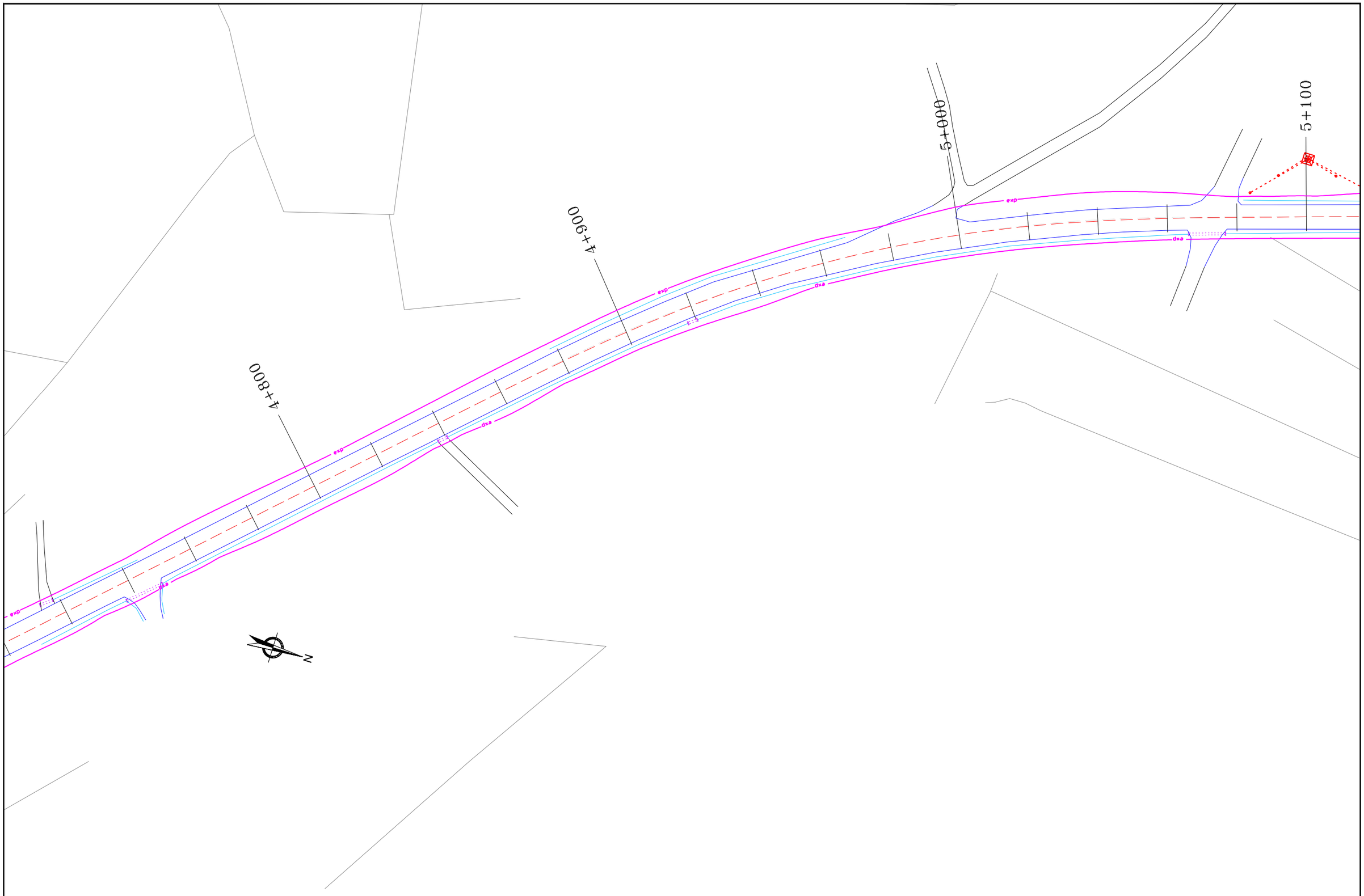
avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toxada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | ANEJO 20 | SERVICIOS AFECTADOS | ABRIL 2016 |
| | HOJA 13 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |

Autor: — Alejandro
Trazado:
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A20-S AFECTADOS
Tamaño impresión ISO (Lib Mext) A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA..... DE.....: 14 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

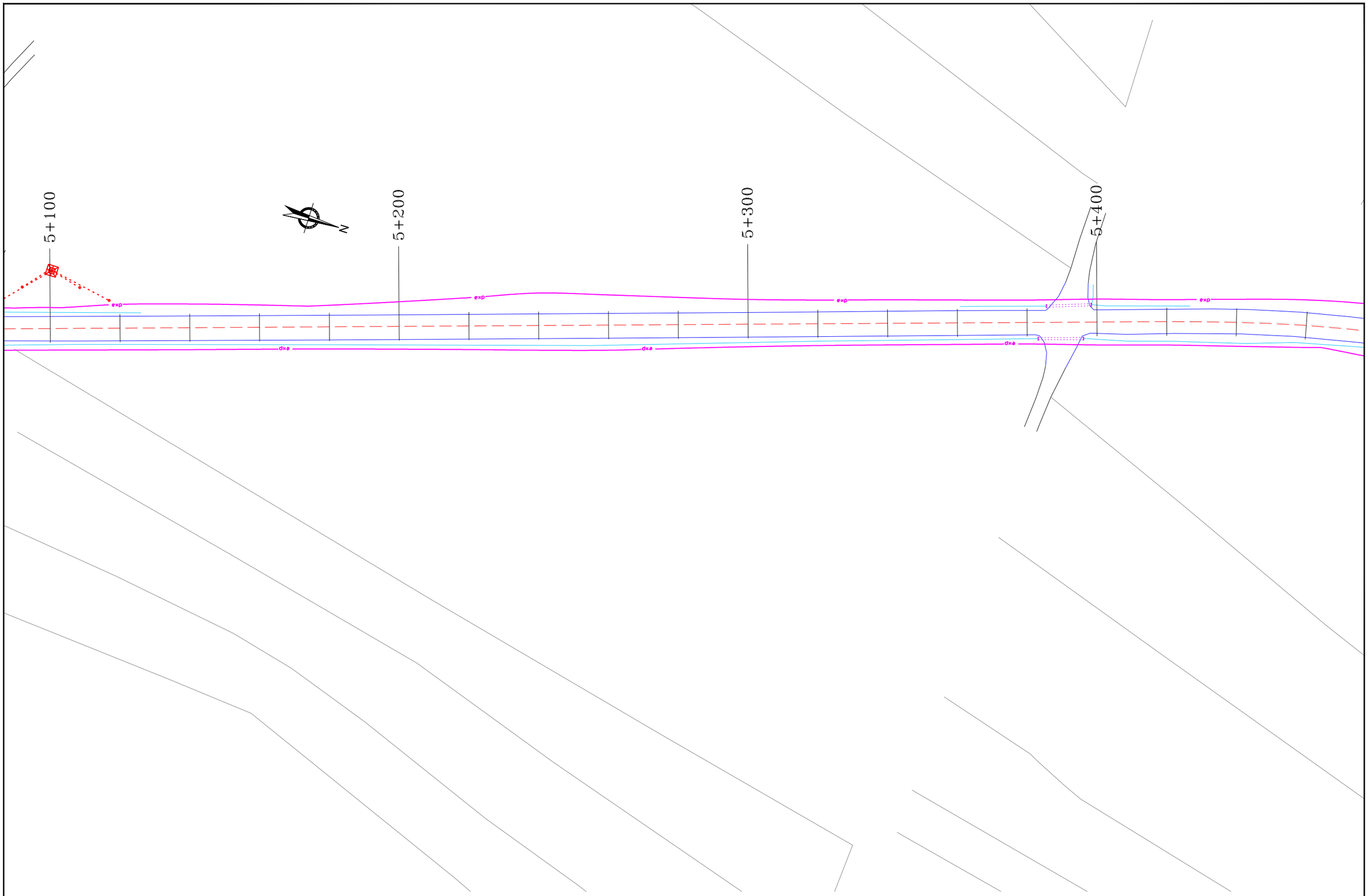
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre: A20-S AFECTADOS

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




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20

HOJA 15 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

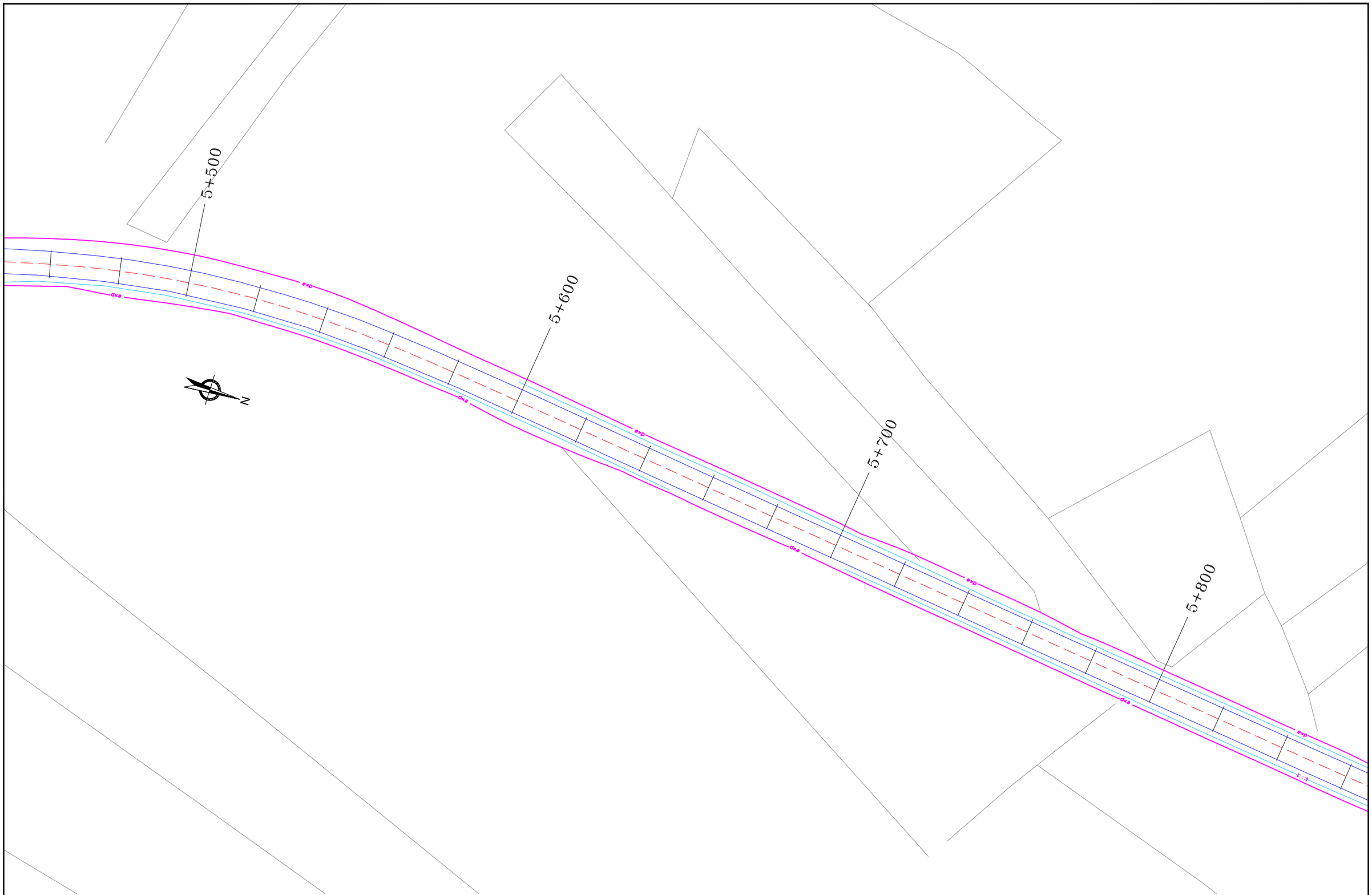
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS

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

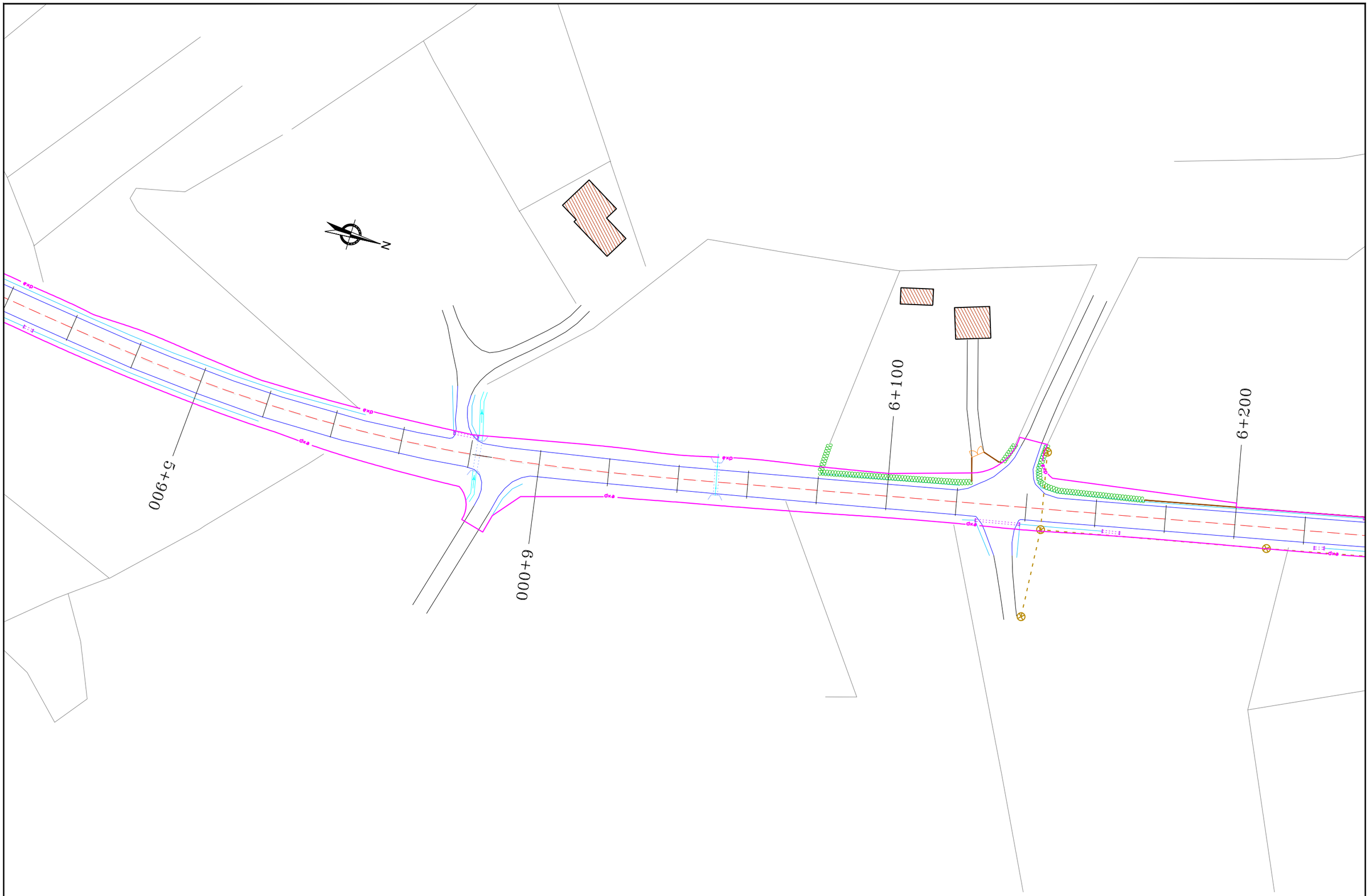



| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOTEZOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>ANEJO 20<br>HOJA 16 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>SERVICIOS AFECTADOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A20-S AFECTADOS

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




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 17 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-5 AFECTADOS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

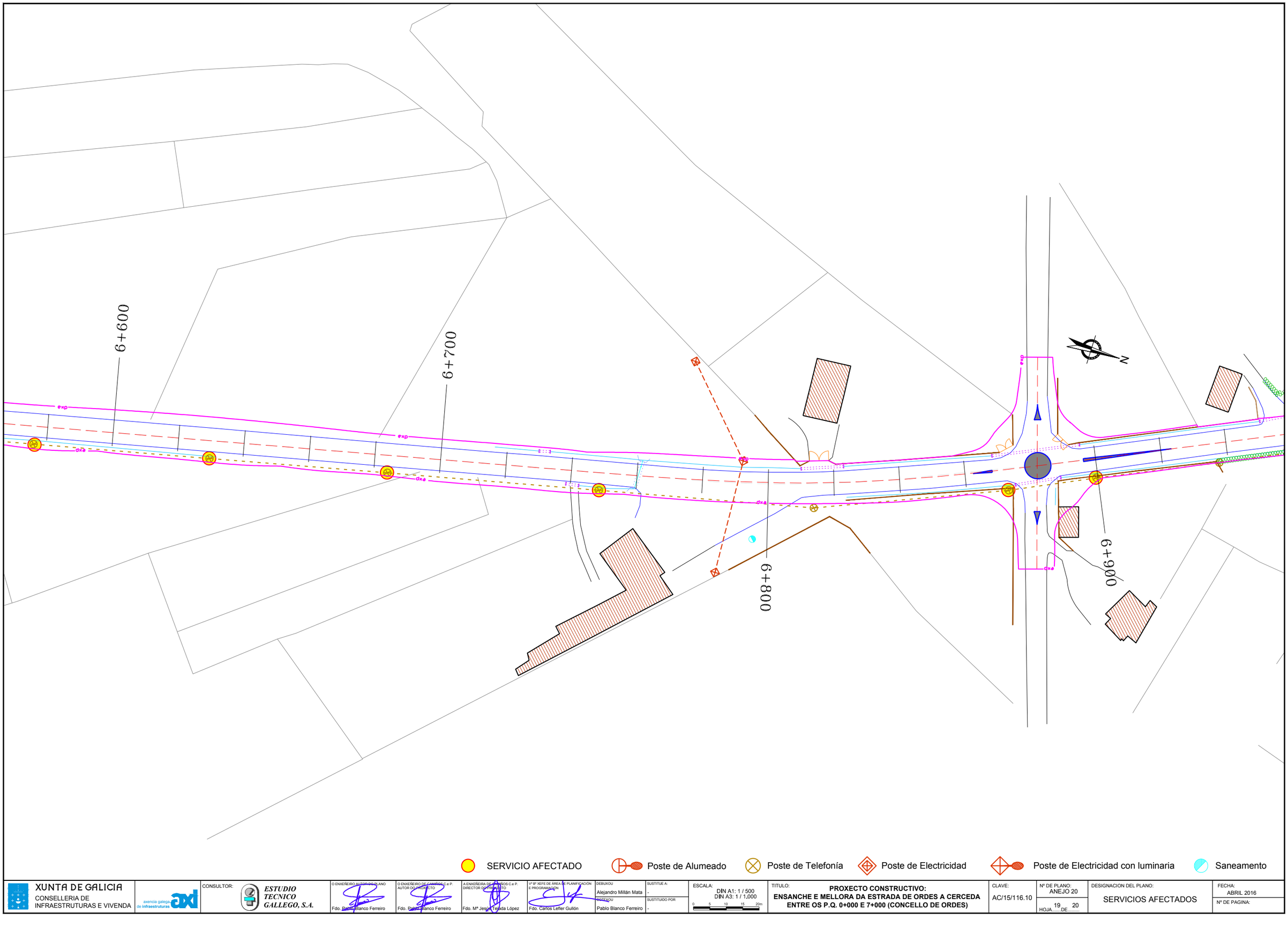
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López
Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón
DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTIZOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -
ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

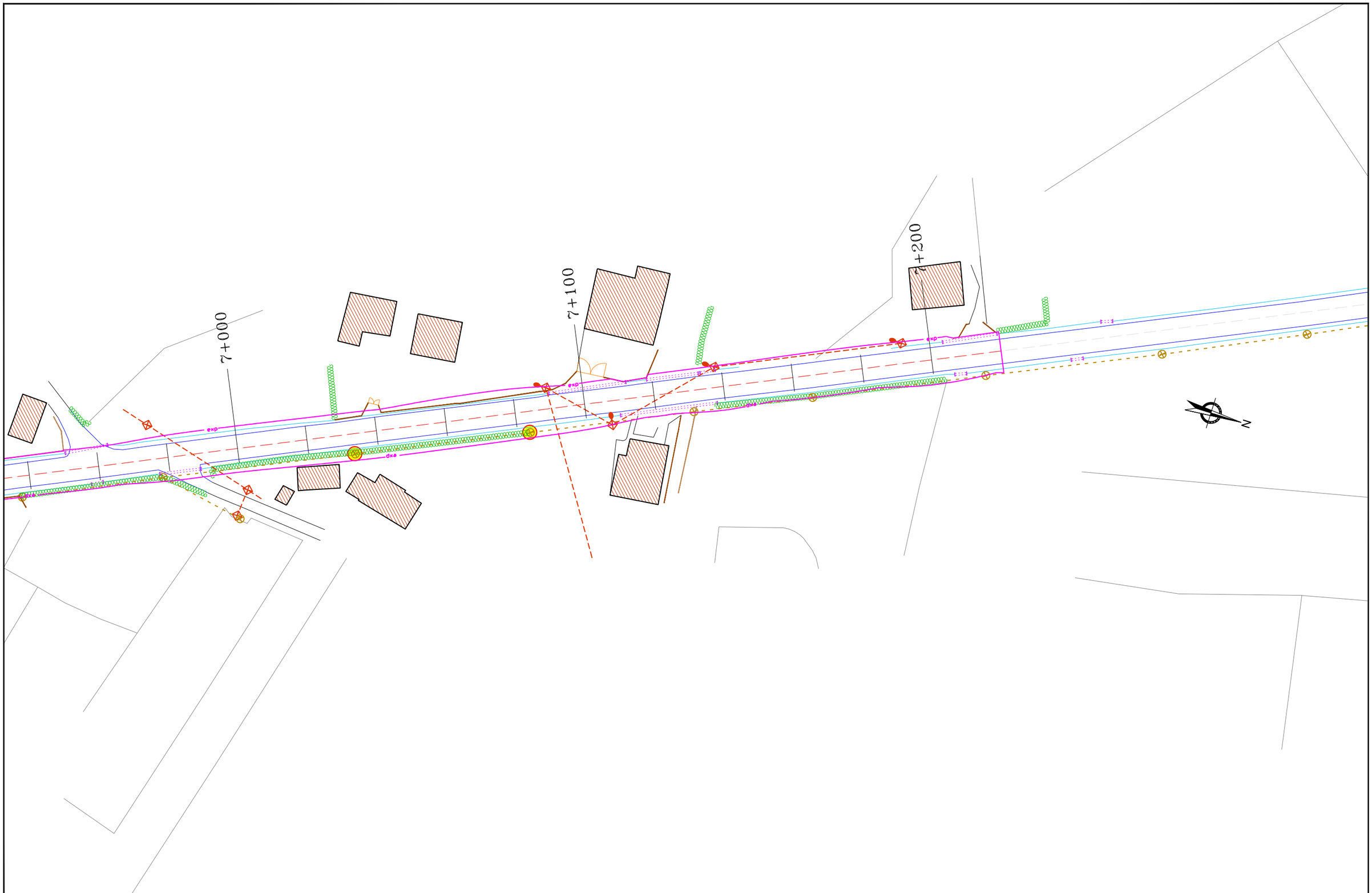
CLAVE: AC/15/116.10
Nº DE PLANO: ANEJO 20
HOJA 18 DE 20
DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: A20-S AFECTADOS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor por capa.ctb




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO CONTRATO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>DOTIXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: ANEJO 20<br>HOJA 19 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




SERVICIO AFECTADO | Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: - / SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m) | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | ANEJO 20 | SERVICIOS AFECTADOS | ABRIL 2016 |
| | HOJA 20 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor coroplasa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre A20-S AFECTADOS

# Anejo nº21: Plan de obra

# ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA ..... 1

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y RENDIMIENTOS ..... 1

2.1. Replanteo ..... 1
2.2. Movimiento de tierras ..... 2
2.2.1. Desmonte ..... 2
2.2.2. Terraplén ..... 2
2.2.3. Plazos Movimiento de tierras ..... 2
2.3. Afirmado ..... 2
2.3.1. Materiales granulares ..... 2
2.3.2. Tratamientos superficiales y riegos ..... 2
2.3.3. Aglomerado ..... 2
2.3.4. Plazos afirmado ..... 3
2.4. Drenaje longitudinal y transversal ..... 3
2.4.1. Plazos drenaje longitudinal y transversal ..... 3
2.5. Señalización, balizamiento y defensas ..... 3
2.5.1. Plazos señalización y balizamiento ..... 3
2.6. Varios ..... 3

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA

### 1. PLAN DE OBRA

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento al *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el todavía vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas que recoge, en su artículo nº 132,* como documentación necesaria el programa del posible desarrollo de las obras.

El presente Plan de Obra trata de abordar de modo general el estudio de las principales actividades a desarrollar, proponiendo unos plazos y secuencia, que al mismo tiempo que permitan la ejecución de la obra en base a unos rendimientos "normales", ocasionen las mínimas molestias posibles.

Se parte de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Documento Nº 4, Presupuesto.

Se tiene en cuenta una composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra. De acuerdo con las características de estos equipos, se deducen unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo. Se consideran para cada equipo un determinado número de días de utilización.

### 2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y RENDIMIENTOS

A continuación se detalla la composición de los equipos, recursos empleados, rendimientos obtenidos en función de los coeficientes anteriores para las unidades de obra más significativas, así como los plazos estimados.

#### 2.1. Replanteo

Se iniciarán los trabajos con el replanteo inicial de las obras. Para ello se contará con los siguientes medios:

Personal:

- 1 ingeniero jefe de topografía
- 2 auxiliares de topografía
- 2 peones especialistas

Medios materiales:

- 2 vehículos todo-terreno
- 2 equipos radio teléfono

- 2 estaciones totales
- 2 niveles
- prismas, jalones

## 2.2. Movimiento de tierras

### 2.2.1. Desmonte

El volumen de desmonte a realizar asciende a **26.777,00 m³** , siendo los equipos y medios necesarios, así como los rendimientos y plazo de ejecución los siguientes:

Personal:

- 2 Oficial 1ª
- 4 Peones

Maquinaria:

- 4 palas (s/neumáticos y s/orugas)
- 2 compresores móviles
- 2 bulldozer
- 2 martillos rompedores
- 8 camiones

### 2.2.2. Terraplén

El volumen de terraplén con productos procedentes de la excavación y con productos procedentes de préstamos asciende a **392,00 m³**

Personal:

- 1 Encargado de obra
- 2 Oficiales 1ª
- 4 Peones

Maquinaria:

- 4 palas (s/neumáticos y s/orugas)
- 2 compactadores vibradores autopropulsados
- 1 bulldozer
- 6 camiones
- 2 camiones cisterna
- 2 motoniveladoras

### 2.2.3. Plazos Movimiento de tierras

| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidad** | **Cantidad** | **Rendimiento** | | **Plazo** |
| | | Bruto (ud/día) | Neto (ud/mes) | meses |
| Desmonte (m³) | **26777** | 1000 | 13686,68 | 2,0 |
| Terraplén (m³) | **392** | 1500 | 20530,02 | 0,5 |
| Saneos | **1010,8** | 250 | 3421,67 | 0,5 |

La imposibilidad de realizar todos los trabajos de forma simultánea y continuada hace que se considere un tiempo global de **3 meses.**

## 2.3. Afirmado

### 2.3.1. Materiales granulares

El volumen a realizar asciende a **30.866,32 m³** .

Personal:

- 1 Capataz
- 1 Oficial 1ª
- 2 Peones

Maquinaria:

- 1 motoniveladora
- 1 compactador vibrador autopropulsado
- 2 motoniveladoras
- 2 camiones

### 2.3.2. Tratamientos superficiales y riegos

La superficie a realizar asciende a **153.116,11 m² .**

Personal:

- 1 Capataz
- 1 Oficial 1ª
- 2 Peones

Maquinaria:

- 1 barredora
- 1 compactador vibrador autopropulsado
- 2 camiones

### 2.3.3. Aglomerado

La medición a ejecutar asciende a **18.784,25 t** .

Personal:

- 1 Encargado de obra

- 1 Oficial 1ª
- 2 Peones

Maquinaria:

- 1 Planta asf.
- 1 extendedora autopropulsada
- 1 apisonadora estática
- 2 camiones

2.3.4. Plazos afirmado

| AFIRMADO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidad** | **Cantidad** | **Rendimiento** | | **Plazo** |
| | | Bruto (ud/día) | Neto (ud/mes) | meses |
| Suelo selec.+Zahorra+macadam (m³) | **30.866,32** | 900 | 15341,28 | 2,5 |
| Doble tratamientos y riegos (m²) | **153.116,11** | 10000 | 95985,25 | 2,0 |
| MBC (t) | **18.784,25** | 500 | 5968,99 | 3,5 |

La imposibilidad de realizar todos los trabajos de forma simultánea y continuada hace que se considere un tiempo global de **6 meses.**

## 2.4. Drenaje longitudinal y transversal

Unidades más significativas a realizar:

- Cuneta revestida: **1845 m**
- Salvacunetas: **790 m.**
- Caños HA: **116,60 m**
- Arquetas/boquillas:**24 ud.**

Personal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Capataz
- 3 Oficial 1ª
- 6 Peones

Maquinaria:

- 1 retroexcavadora
- 2 camión hormigonera
- 2 compactador vibrador autopropulsado
- 2 camión grúa
- 1 martillo rompedor
- 1 motobomba
- 1 camión basculante

2.4.1. Plazos drenaje longitudinal y transversal

| DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidad** | **Cantidad** | **Rendimiento** | | **Plazo** |
| | | Bruto (ud/día) | Neto (ud/mes) | meses |
| Cuneta revestida (m) | **1.845,00** | 50 | 1425,00 | 1,5 |
| Salvacunetas HM Ø400 mm (m) | **790,00** | 40 | 1140,00 | 1,0 |
| Caños HA (m) | **116,60** | 5 | 142,50 | 1,0 |
| Boquillas y arquetas (ud) | **24,00** | 2 | 57,00 | 0,5 |

La imposibilidad de realizar todos los trabajos de forma simultánea y continuada hace que se considere un tiempo global de **3 meses**.

## 2.5. Señalización, balizamiento y defensas

Se consideran las siguientes unidades:

- Señalización vertical: 196 ud.
- Barreras de seguridad: 36 ud
- Marcas viales: 22.894,50 m

Personal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Capataz
- 1 Oficial 1ª
- 4 Peones

Maquinaria:

- 1 tren de pintado
- 1 retroexcavadora
- 2 camiones grúa
- 2 camiones hormigonera

2.5.1. Plazos señalización y balizamiento

| SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidad** | **Cantidad** | **Rendimiento** | | **Plazo** |
| | | Bruto (ud/día) | Neto (ud/mes) | meses |
| Señalización vertical (ud) | **196,00** | 15 | 427,50 | 0,5 |
| Barrera de seguridad (m) | **36,00** | 125 | 3562,50 | 0,1 |
| Marcas viales (m) | **22.894,50** | 600 | 17100,00 | 1,4 |

Se considera un tiempo global para la ejecución de las obras de señalización y balizamiento de **2 meses**.

## 2.6. Varios

Se incluyen diversas actividades: labores de restauración, control geotécnico, adecuación de rasantes, desvíos provisionales…

Integración paisajística: Se estima una duración de **4 meses.**

Varios: Se estima una duración repartida a lo largo de la ejecución de la obras de **2,5 meses**.

Con esta metodología y las siguientes pretensiones, se ha confeccionado un diagrama de GANTT que se adjunta.

Se ha pretendido obtener:

- Plazo de ejecución suficiente y necesario, sin demoras ni molestias excesivas.
- Secuencia de actividades que permita una correcta ejecución y al mismo tiempo el mantenimiento de seguridad, tanto para el tránsito rodado como peatonal.

Con estas pautas, se ha confeccionado un DIAGRAMA DE GANTT que se adjunta, considerándose necesario y suficiente un plazo de **DOCE (12) MESES.**

# Diagrama Gantt

# PLAN DE OBRAS

**Obra:** ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000

**Plazo:** 12 MESES

| ACTIVIDAD Parte | Descripción | Presupuesto material | Duración semanas | PLAN DE OBRA (meses) 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Movimiento de tierras | 71.403,23 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Afirmado e Intersecciones | 1.181.446,65 | 24 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Drenaje | 116.571,47 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Señalización y balizamiento | 66.617,07 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Estructuras y Varios | 5.635,82 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Labores de restauración | 3.187,98 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Resposición de servicios | 5.567,18 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Seguridad y Salud. Gestión de Residuos | 14.722,70 | 48 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MENSUAL B.L. (euros) | 33.568,96 | 29.783,28 | 78.705,95 | 49.592,86 | 238.815,21 | 235.780,25 | 235.780,25 | 235.780,25 | 238.462,90 | 275.417,41 | 87.337,17 | 4.506,50 |
| ACUMULADO B.L. (euros) | 33.568,96 | 63.352,24 | 142.058,19 | 191.651,05 | 430.466,26 | 666.246,51 | 902.026,76 | 1.137.807,01 | 1.376.269,91 | 1.651.687,32 | 1.739.024,50 | 1.743.531,00 |

# Anejo nº22: Casificación del contratista

# ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....1

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes

## ANEJO Nº22: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

### 1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 65 del RDL 3/2011 por lo que se aprueba el TR de la Ley de Contratos del Sector Público, modificado por la Ley 25/2013, de 27 de diciembre y por la Ley 14/2013, de 27 septiembre, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En el artículo 67 del TRL Contratos del Sector Público, se indica que la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor íntegro de este, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual de este, cuando se trate de contratos de duración superior.

Por lo tanto:

- **Grupo y subgrupo en la clasificación de contratistas de obra**

  **Grupo G. Viales e pistas**

- **Subgrupo 4 (con firmes de mezclas bituminosas)**

- **Categoría de clasificación en los contratos de obra**

  **Presupuesto de Base de Licitación (sen I.V.A.): 1.743.531,00 €.**

  **Plazo (según Plan de Obra correspondiente): 12 meses**

  **Anualidad media: 1.743.531,00 €.**

**Categoría 4) (Cuando la anualidad media exceda de 840.000 y no sobrepase los 2.400.000 euros)**

| **CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: G-4-4** |
|---|

# Anejo nº23: Justificación de precios

# ÍNDICE

1. CRITERIOS ADOPTADOS ..... 1
1.1. Mano de obra ..... 1
1.2. Maquinaria ..... 1
1.3. Materiales ..... 1
2. COSTES INDIRECTOS ..... 2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# PROYECTO DE TRAZADO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 1. CRITERIOS ADOPTADOS

Los precios se han establecido para la fecha del proyecto, basados en los datos que a continuación se exponen.

#### 1.1. Mano de obra

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa se han elaborado de acuerdo con las órdenes Ministeriales y los salarios base del convenio colectivo de la provincia.

La fórmula que se recoge una de las órdenes ministeriales antes mencionadas para el cálculo horario de la mano de obra es la siguiente:

$$C = (1{,}4 \times A) + B$$

siendo:

C: coste horario total para la empresa en €/hora

A: retribución total del trabajador, que tiene exclusivamente carácter salarial en €/hora.

B: retribución del trabajador de carácter no salarial, plus de transporte, plus de distancia… en €/hora.

#### 1.2. Maquinaria

El estudio de los costes de la maquinaria está basado en la edición de la publicación del SEOPAN “Costes de maquinaria”.

En esta publicación los costes horarios de cada máquina están formados por los siguientes sumandos: amortización, conservación y seguros, energía y engrases, personal y varios.

#### 1.3. Materiales

Los costes de los materiales se han obtenido de las informaciones de los suministradores de zonas próximas a la del proyecto.

## 2. COSTES INDIRECTOS

La estimación de los costes indirectos se base en criterios marcados por el Ministerio de Obras Públicas.

De acuerdo con la fórmula emitida por este Ministerio, se ha fijado el precio de ejecución material:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_u$$

donde:

Pu: precio de ejecución material de la unidad correspondiente en Euros.

K: porcentaje de costes indirectos

Cu: coste directo de la unidad en Euros.

El valor de K se obtiene mediante la suma de: $K = K_1 + K_2$, donde:

K1: porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre se toma K1 igual a 1.

K2: porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y costes directos y directos

$$K_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

El coste directo de las obras se estima en 1.388.790,16 €.

Los costes indirectos se estiman en 69.500,00 €.

Así:

$$K_2 = \left(\frac{69{,}5}{1.388{,}79}\right) \times 100 \sim 5$$

$$K = 1 + 5 = 6$$

Adoptamos **K = 6 %**

# Listado de precios unitarios: Mano de Obra

## PRECIOS UNITARIOS - MANO DE OBRA

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| OE | h | Encargado de obra. | 14,92 |
| OO1 | h | Oficial 1ª. | 13,42 |
| OO2 | h | Oficial 2º. | 13,17 |
| OPE | h | Peón Especialista. | 12,74 |
| OPO | h. | Peón Ordinario. | 12,51 |

# Listado de precios unitarios: Maquinaria

## PRECIOS UNITARIOS - MAQUINARIA

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| MAE14 | h | Apisonadora estática 12-14 T. | 21,04 |
| MAGUJA | h | Vibrador aguja | 1,80 |
| MBARMA | h | Barred. remolc c/motor aux. | 5,00 |
| MBARREDO | h | Barredora. | 9,02 |
| MBOMB | h | Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV | 8,79 |
| MBZER | h | Bulldozer. | 37,26 |
| MC12 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 |
| MC8 | h | Camión basculante de 8 tn. | 13,78 |
| MCARNEU | h | Cargadora s/neumáticos C=1,30 M3 | 52,09 |
| MCARRO | h | Carro hincador de postes | 13,22 |
| MCGRUA | h | Camión grúa. | 52,00 |
| MCH | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 |
| MCIST | h | Camión cisterna. | 22,01 |
| MCNAUTO | h. | Compactador neumát.autp. | 32,00 |
| MCOMP | h | Compresor móvil. | 12,02 |
| MCRA | h | Camión regulardor de agua | 16,83 |
| MCRL | h | Camión regador ligante. | 19,23 |
| MDUMPER | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 |
| MEXTEN | h | Extendedora autopropulsada. | 31,55 |
| MFRESA | h | Fresadora | 160,00 |
| MMARTILLO | h | Martillo rompedor. | 3,31 |
| MMBOMB | h | Motobomba. | 3,01 |
| MMOTO | h | Motoniveladora. | 20,73 |
| MORG | h | Pala s/orugas. | 33,06 |
| MPA200 | h. | Planta asf.Prod. 200 Tm.H. | 250,00 |
| MPN | h | Pala s/neumáticos | 27,65 |
| 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. | 27,05 |
| MRV | h | Rodillo vibratorio 12/14 Tn | 27,05 |
| MSIERRAD | h | Sierra de disco. | 6,88 |
| MTANDEM | h. | Compactador tándem | 24,00 |
| MTRPIN | h | Tren de pintado | 26,15 |
| MVIBRO | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 |
| MVIBROM | h | Compact. vibrador manual | 7,98 |
| PVERXR | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 |

# Listado de precios unitarios: Materiales

## PRECIOS UNITARIOS - MATERIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| MT0710ac | t | Betún BC 50/70 mejorado con caucho | 422,85 |
| MT09040085 | m | Barrera metálica simple galvanizada de contención normal N2, índice de severidad A, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1, | 22,00 |
| MT9Z012 | m | Conductor RZ 0,6/1KV 4X10 mm2 CU | 5,48 |
| MT9Z014 | m | Cable fiador de aceiro galvanizado | 0,07 |
| MT9Z018 | ud | Poste tipo HV h=9 m. Esf.nom=250 dan | 170,13 |
| P02EM270 | m² | Geotextil 500g/m2 | 1,85 |
| P1005 | m³ | Canon de préstamos | 0,41 |
| P1251 | m³ | Madera para entibacion | 96,16 |
| P3007 | m | Tuberia de PVC ø=125mm | 2,80 |
| P3011 | m | Tuberia de PVC ø=80mm | 1,07 |
| P4008 | ud | Cerco y tapa fundicion 40x40 cm | 20,50 |
| P8002 | ud | Ladrillo macizo 12x25x9 | 0,14 |
| PA | m³ | Area. | 7,73 |
| PAAFM | t | Árido fino de natureza de machaqueo | 14,75 |
| PAAFR | t | Árido fino de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura | 15,00 |
| PAAGM | t | Árido groso de natureza de machaqueo | 14,36 |
| PAAGR | t | Árido groso de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura | 14,61 |
| PADH | Kg | Adhesivo dos componentes | 14,71 |
| PADOH | m² | Adoquín 10 cm. color | 13,20 |
| PALQ | PP | Aluguer elementos de blindaxe. | 2,69 |
| PARIO | m³ | Arena de rio (0-5mm) | 17,43 |
| PARO | ud | Aro de formigón. | 10,98 |
| PATE | ud | Pate. | 0,64 |
| PBORC7 | m | Bordillo prefabricado tipo C-7 | 4,86 |
| PC65B3TRG | t | Emulsión C65B3 TRG | 243,00 |
| PCAPTAB | ud | Captafaro bifacial cod. 2 | 4,20 |
| PCAPTABAR | ud | Captafaro | 3,97 |
| PCEM-32 | t | Conglomerante hidráulico de cemento e resistencia 32,5 MPa | 71,28 |
| PCONO | ud | Cono de reducción. | 29,25 |
| PCU90X90A | ud | Señal cuadrada de 90 cm lado RA2 | 96,44 |
| PCV | Kg | Clavazón. | 0,17 |
| PDETON | ud | Detonadores | 0,10 |
| PDN | Kg | Dinamita | 2,25 |
| PECR1D | t | Emulsión C60B3 TER (ECR-1D termoadherente) | 360,00 |
| PESCOL800 | t | Escollera 800-1.300 Kg | 16,50 |
| PFYK5100 | Kg | Acero Fyk-5100 | 0,65 |
| PG10-20 | m³ | Gravilla 10/20 mm | 11,12 |
| PG20-40 | m³ | Gravilla 20/40 mm | 10,50 |
| PGEO | m² | Geotextil | 0,72 |
| PGM11 | m³ | Macadam tipo tipo M-2 | 10,25 |
| PGRAN | m³ | Material granular | 2,37 |
| PH150 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 |
| PH200 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 |
| PHENC | m² | Encachado piedra | 23,00 |
| PIPN-180 | m | Pefil galvanizado IPN-180 | 29,40 |
| PMANTILLO | M3 | Mantillo | 19,85 |

## PRECIOS UNITARIOS - MATERIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| PMCH | m | Mecha. | 0,14 |
| PME1 | m² | Encofrado de madera | 4,85 |
| PMEV | Kg | Microesferas de vidrio | 0,82 |
| PMEV2 | Kg | Microesferas vidrio pint 2 comp | 0,86 |
| PMOR | m³ | Mortero de cemento | 36,06 |
| PO100X50X3 | m | Poste acero galv sust 100x50x3 | 13,45 |
| PO100X60X3 | m | Poste acero galv. sust. 100x60x3 | 14,75 |
| PO80X40X2 | m | Poste ac.galv. 80x40x2 | 6,75 |
| PP135A.I. | ud | Señal tipo P o R-1 l=135 cm RA2 | 92,83 |
| PPA250 | t | Cemento PA-250. | 66,11 |
| PPALUMA | m² | Panel alum. ext. RA2 | 192,00 |
| PPINT | m² | Pintura color | 2,88 |
| PPMV | Kg | Pintura blanca acrílica base acu | 1,41 |
| PPMV2 | Kg | Pintura 2 comp. larga duración | 2,03 |
| PPS | ud | Codos, reduccións e piezas esp. | 0,34 |
| PPTMV | Kg | Pintura blanca termoplástica | 1,88 |
| PPVC150D | m | Tubo dren P.V.C. D=150 mm. | 7,11 |
| PPVC160 | m | Tubo PVC 160 mm, a pie de obra. | 4,37 |
| PPVC315 | m. | Tubo PVC 315 mm, a pé de obra. | 22,27 |
| PR260A.I. | ud | Sinal tipo R-2 de 60 cm RA2 | 66,53 |
| PR290A.I | ud | Señal tipo R-2 de 90 cm RA2 | 86,89 |
| PRCIRA.I. | ud | Señal tipo R de Ø 90 cm RA2 | 86,89 |
| PREJA | ud | Reixa trans. Ø25 mm sep. 15 cm. | 20,00 |
| PS572A | ud | Hito kilométrico tipo S-572 RA2 | 69,73 |
| PS8085X2A | ud | Cajetín S-800 o sim 85x20 RA2 | 47,60 |
| PSA | ud | Tubos y material para reposición | 0,26 |
| PSEMIL | Kg | Semillas césped. | 5,67 |
| PSS | m³ | Suelo seleccionado | 1,25 |
| PSVPAA | m² | Panel señal O-D acer.galvan RA2 | 131,00 |
| PTACO | ud | Tacos en marcas viales | 0,05 |
| PTAPA400 | ud | Rexistro REXEL clase D400 | 119,68 |
| PTH04 | m. | Tubo deformigón 0.40 m. machihem. p.o. | 6,59 |
| PTH0400B | m | T.C.H.A, J.G. DN 400 SERIE B-C-D | 21,72 |
| PTH0600B | m | T.C.H.A, J.G. DN 600 SERIE B-C-D | 32,39 |
| PTH0800B-C | m | T.C.H.A, J.G. DN 800 SERIE B-C-D | 50,84 |
| PTH1000B | m | T.C.H.A, J.G DN 1000 SERIE B-C | 73,91 |
| PTORNI | ud | Tornillería para señal | 3,67 |
| PTORNIL | ud | Juego de tornillería para barrer | 3,67 |
| PVER | m³ | Canon de vertedero | 0,20 |
| PZART | m³ | Zahorra artificial en subbase | 8,45 |
| U05DA070 | ud | Tapa H-A y cerco met 70x70x6 | 11,45 |
| U10DA001 | ud | Ladrillo cerámico 24x12x7 | 0,11 |

# Listado de precios descompuestos

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 905.01 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos de madera***<br>Tratamiento de residuo de madera desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MC12 | 0,0040 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,07 | |
| MPN | 0,0545 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 1,51 | |
| PVERXR | 1,0910 | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 | 4,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 6,00 |
| | | | Suma la partida | | | 6,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,50** |
| 905.02 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos de plastico***<br>Tratamiento de residuo de plastico desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MC12 | 0,0040 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,07 | |
| MPN | 0,0545 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 1,51 | |
| PVERXR | 1,0910 | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 | 4,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 6,00 |
| | | | Suma la partida | | | 6,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,50** |
| 905.03 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos de metales***<br>Tratamiento de residuo de metales desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MC12 | 0,0040 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,07 | |
| MPN | 0,0545 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 1,51 | |
| PVERXR | 1,0910 | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 | 4,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 6,00 |
| | | | Suma la partida | | | 6,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,50** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 905.04 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos de papel y carton***<br>Tratamiento de residuo de papel y cartón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MC12 | 0,0040 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,07 | |
| MPN | 0,0545 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 1,51 | |
| PVERXR | 1,0910 | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 | 4,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 6,00 |
| | | | Suma la partida | | | 6,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,50** |
| 905.05 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos de hormigón***<br>Tratamiento de residuo de hormigón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MC12 | 0,0040 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,07 | |
| MPN | 0,0545 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 1,51 | |
| PVERXR | 1,0910 | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 | 4,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 6,00 |
| | | | Suma la partida | | | 6,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,50** |
| 905.06 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos de arena-grava***<br>Tratamiento de residuo de arena, grava y otros aridos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MC12 | 0,0040 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,07 | |
| MPN | 0,0545 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 1,51 | |
| PVERXR | 1,0910 | m³ | Canon de vertedoiro RCD´s | 4,05 | 4,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 6,00 |
| | | | Suma la partida | | | 6,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,50** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 905.07 | | *m³* | ***Tratamiento de residuos peligrosos***<br>Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | |
| MQN173 | 1,0000 | m³ | Tratamiento 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 | 0,0795 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,99 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,99 |
| | | | Maquinaria | | | 17,88 |
| | | | Suma la partida | | | 18,87 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,13 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **20,00** |
| AI3 | | *PA* | ***Abono íntegro limpieza y conserv***<br>Abono íntegro para limpieza y conservación, durante la ejecución de las obras y a la finalización de las mismas. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1.800,00** |
| AI7 | | *PA* | ***Abono íntegro acondicionamiento entronques***<br>Abono íntegro para acondicionamiento de entradas a fincas y entronques desde nueva rasante, incluso excavación, aporte de material de base y formación de rampas en hormigón HM-20 con mallazo si fuese necesario. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1.993,49** |
| BAL100 | | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 100 cm***<br>Embocadura en aletas para drenaje sencillo de Ø 100 cm, según obra tipificada, incluindo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra.. | | | |
| OE | 0,8500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 12,68 | |
| OPO | 3,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 43,79 | |
| MRETRO | 3,2500 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 87,91 | |
| MCH | 3,2500 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 78,13 | |
| PME1 | 15,0000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 72,75 | |
| PCV | 0,3000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,05 | |
| PH200 | 4,5910 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 275,46 | |
| PFYK5100 | 183,6400 | Kg | Acero Fyk-5100 | 0,65 | 119,37 | |
| MAGUJA | 0,2000 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 56,47 |
| | | | Maquinaria | | | 166,40 |
| | | | Materiales | | | 467,63 |
| | | | Suma la partida | | | 690,50 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 41,43 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **731,93** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BAL40 | | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 40 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | | | |
| OE | 0,3500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 5,22 | |
| OPO | 1,7500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 21,89 | |
| MRETRO | 2,0000 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 54,10 | |
| MCH | 2,0000 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 48,08 | |
| PME1 | 4,0000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 19,40 | |
| PCV | 0,2000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,03 | |
| PH200 | 1,1800 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 70,80 | |
| PH150 | 0,0800 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 4,16 | |
| PHENC | 0,4680 | m² | Encachado piedra | 23,00 | 10,76 | |
| MAGUJA | 0,1400 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,25 | |
| | | | Mano de obra | | | 27,11 |
| | | | Maquinaria | | | 102,43 |
| | | | Materiales | | | 105,16 |
| | | | Suma la partida | | | 234,69 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 14,08 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **248,77** |
| BAL60 | | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 60 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 60 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | | | |
| OE | 0,8500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 12,68 | |
| OPO | 2,0000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 25,02 | |
| MRETRO | 2,5000 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 67,63 | |
| MCH | 2,5000 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 60,10 | |
| PME1 | 8,0000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 38,80 | |
| PCV | 0,2500 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,04 | |
| PH200 | 2,2500 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 135,00 | |
| PH150 | 0,1320 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 6,87 | |
| PHENC | 0,8180 | m² | Encachado piedra | 23,00 | 18,81 | |
| MAGUJA | 0,1600 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,29 | |
| | | | Mano de obra | | | 37,70 |
| | | | Maquinaria | | | 128,01 |
| | | | Materiales | | | 199,53 |
| | | | Suma la partida | | | 365,24 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 21,91 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **387,15** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BAL80 | | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 80 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 80 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | | | |
| OE | 0,8500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 12,68 | |
| OPO | 3,0000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 37,53 | |
| MRETRO | 3,0000 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 81,15 | |
| MCH | 3,0000 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 72,12 | |
| PME1 | 13,0000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 63,05 | |
| PCV | 0,3000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,05 | |
| PH200 | 3,4000 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 204,00 | |
| PH150 | 0,2280 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 11,87 | |
| PHENC | 1,4550 | m² | Encachado piedra | 23,00 | 33,47 | |
| MAGUJA | 0,1800 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,32 | |
| | | | Mano de obra | | | 50,21 |
| | | | Maquinaria | | | 153,59 |
| | | | Materiales | | | 312,43 |
| | | | Suma la partida | | | 516,24 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 30,97 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **547,21** |
| BARC40T | | *ud* | ***Arqueta colector Ø=40 cm+tapa***<br>Arqueta de hormigón fck=20 MPa con tapa para colector de 400 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, armado, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | | | |
| OE | 0,1020 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 1,52 | |
| OO1 | 0,5000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 6,71 | |
| OPO | 4,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 56,30 | |
| PME1 | 11,5000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 55,78 | |
| PCV | 1,5000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,26 | |
| PH200 | 1,9000 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 114,00 | |
| PFYK5100 | 70,0000 | Kg | Acero Fyk-5100 | 0,65 | 45,50 | |
| PDN | 0,3500 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,79 | |
| PMCH | 1,5000 | m | Mecha. | 0,14 | 0,21 | |
| MRETRO | 0,1300 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 3,52 | |
| MCOMP | 0,1560 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 1,88 | |
| MMARTILLO | 0,1200 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,40 | |
| MC12 | 0,1000 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 1,80 | |
| MMBOMB | 0,1000 | h | Motobomba. | 3,01 | 0,30 | |
| MCH | 0,2500 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 6,01 | |
| MAGUJA | 0,2500 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,45 | |
| | | | Mano de obra | | | 64,53 |
| | | | Maquinaria | | | 14,35 |
| | | | Materiales | | | 216,53 |
| | | | Suma la partida | | | 295,43 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 17,73 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **313,16** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BAROD60T | | *ud* | ***Arqueta para OD Ø=60 cm c/tapa***<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 600 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | | | |
| OE | 0,1020 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 1,52 | |
| OO1 | 0,5000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 6,71 | |
| OPO | 6,4000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 80,06 | |
| PME1 | 12,5000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 60,63 | |
| PCV | 1,0000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,17 | |
| PH200 | 2,4500 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 147,00 | |
| PDN | 0,3500 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,79 | |
| PMCH | 1,5000 | m | Mecha. | 0,14 | 0,21 | |
| MRETRO | 0,1300 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 3,52 | |
| MCOMP | 0,1560 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 1,88 | |
| MMARTILLO | 0,1000 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,33 | |
| MC12 | 0,0780 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 1,41 | |
| MMBOMB | 0,0330 | h | Motobomba. | 3,01 | 0,10 | |
| MCH | 0,2200 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 5,29 | |
| MAGUJA | 0,2500 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,45 | |
| | | | Mano de obra | | | 88,30 |
| | | | Maquinaria | | | 12,97 |
| | | | Materiales | | | 208,79 |
| | | | Suma la partida | | | 310,07 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 18,60 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **328,67** |
| BAROD80T | | *ud* | ***Arqueta para OD Ø=80 cm c/tapa***<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 800 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano. | | | |
| OE | 0,1020 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 1,52 | |
| OO1 | 0,5000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 6,71 | |
| OPO | 7,4000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 92,57 | |
| PME1 | 14,5000 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 70,33 | |
| PCV | 1,0000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,17 | |
| PH200 | 2,9500 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 177,00 | |
| PDN | 0,3500 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,79 | |
| PMCH | 1,5000 | m | Mecha. | 0,14 | 0,21 | |
| MRETRO | 0,1300 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 3,52 | |
| MCOMP | 0,1560 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 1,88 | |
| MMARTILLO | 0,1200 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,40 | |
| MC12 | 0,1000 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 1,80 | |
| MMBOMB | 0,1000 | h | Motobomba. | 3,01 | 0,30 | |
| MCH | 0,3200 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 7,69 | |
| MAGUJA | 0,3000 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,54 | |
| | | | Mano de obra | | | 100,81 |
| | | | Maquinaria | | | 16,13 |
| | | | Materiales | | | 248,49 |
| | | | Suma la partida | | | 365,43 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 21,93 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **387,36** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BDCAPTB | | *ud* | ***Captafaro dos caras***<br>Captafaro reflectante lado derecho o izquierdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ojo de gato, tamaño normal instalado en el suelo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación de la superficie de asiento y PP de adhesivo de dos componentes, colocados. | | | |
| OPO | 0,0200 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,25 | |
| PCAPTAB | 1,0000 | ud | Captafaro bifacial cod. 2 | 4,20 | 4,20 | |
| PADH | 0,1000 | Kg | Adhesivo dos componentes | 14,71 | 1,47 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,25 |
| | | | Materiales | | | 5,67 |
| | | | Suma la partida | | | 5,92 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,36 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,28** |
| BDN2W4SA | | *m* | ***Barrera seguridad simple, clase contención normal, N2, W4 o inferior, d=1,10 m o inferior, índice severidad A***<br>Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 o inferior, indice de severidad A i/captafaros, postes, pp de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.<br>NOTA: Se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera. | | | |
| OE | 0,0200 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,30 | |
| OO1 | 0,1250 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,68 | |
| OPO | 0,0400 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,50 | |
| MT09040085 | 1,0000 | m | Barrera metálica simple galvanizada de contención normal N2, índice de severidad A, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica 1, | 22,00 | 22,00 | |
| PCAPTABAR | 0,2500 | ud | Captafaro | 3,97 | 0,99 | |
| PTORNIL | 0,2500 | ud | Juego de tornillería para barrer | 3,67 | 0,92 | |
| MMARTILLO | 0,0050 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,02 | |
| MRETRO | 0,0010 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,03 | |
| MDUMPER | 0,0020 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 0,05 | |
| MCH | 0,0130 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,31 | |
| MCARRO | 0,0060 | h | Carro hincador de postes | 13,22 | 0,08 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,48 |
| | | | Maquinaria | | | 0,48 |
| | | | Materiales | | | 23,91 |
| | | | Suma la partida | | | 26,88 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,61 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **28,49** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BIMP40 | | *ud* | ***Emb. murete cano sinxelo Ø 40cm***<br>Embocadura tipo murete para caño drenaxe sinxelo de Ø 40 cm, según obra tipificada. | | | |
| OE | 0,0230 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,34 | |
| OPO | 0,7000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 8,76 | |
| PH200 | 0,0400 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 2,40 | |
| MRETRO | 0,0700 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 1,89 | |
| MCH | 0,0100 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,24 | |
| PME1 | 0,8500 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 4,12 | |
| PCV | 0,1000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,02 | |
| MAGUJA | 0,1200 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,22 | |
| | | | Mano de obra | | | 9,10 |
| | | | Maquinaria | | | 2,35 |
| | | | Materiales | | | 6,54 |
| | | | Suma la partida | | | 17,99 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,08 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **19,07** |
| D1000 | | *ml* | ***Reforzo formigón tubo 200<Ø<=400 mm***<br>Reforzo de canalizacións de saneamento ou pluviais, de diámetro maior de 200 e menor ou igual a 400 mm. consistindo en embebido de formigón HM-20, cun espesor mínimo de 15 cm, i/vertido e vibrado, rematado. | | | |
| OO1 | 0,3000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 4,03 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PH200 | 0,3500 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 21,00 | |
| MAGUJA | 0,3000 | h | Vibrador aguja. | 1,80 | 0,54 | |
| | | | Mano de obra | | | 10,28 |
| | | | Maquinaria | | | 0,54 |
| | | | Materiales | | | 21,00 |
| | | | Suma la partida | | | 31,83 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,91 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **33,74** |
| D36ZA040 | | *ud* | ***Arqueta de registro 70x70 cm.***<br>Arqueta 70x70x60 cm. libres, para registro o cruce de calzada en red de alumbrado o B.T., i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-200, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento, con cerco y tapa cuadrada 70x70 en hormigón. | | | |
| OO1 | 2,9000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 38,92 | |
| OPO | 1,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 18,77 | |
| PH200 | 0,2000 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 12,00 | |
| PMOR | 0,1000 | m³ | Mortero de cemento. | 36,06 | 3,61 | |
| U05DA070 | 1,0000 | ud | Tapa H-A y cerco met 70x70x6 | 11,45 | 11,45 | |
| U10DA001 | 120,0000 | ud | Ladrillo cerámico 24x12x7 | 0,11 | 13,20 | |
| | | | Mano de obra | | | 57,68 |
| | | | Materiales | | | 40,26 |
| | | | Suma la partida | | | 97,95 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 5,88 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **103,83** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DFRESA | | *m²* | ***Fresado de pavimento por cm*** | | | |
| | | | M2 por cm de fresado firme flexible existente y preparación de la superficie para recibir el nuevo pavimento, incluso corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a planta de reempleo. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OPE | 0,0030 | h | Peón Especialista. | 12,74 | 0,04 | |
| MSIERRAD | 0,0020 | h | Sierra de disco. | 6,88 | 0,01 | |
| MFRESA | 0,0010 | h | Fresadora | 160,00 | 0,16 | |
| MBARREDO | 0,0010 | h | Barredora. | 9,02 | 0,01 | |
| MC12 | 0,0020 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,04 | |
| MVIBRO | 0,0020 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,04 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,05 |
| | | | Maquinaria | | | 0,25 |
| | | | Suma la partida | | | 0,31 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,02 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,33** |
| DREJSAL | | *ud* | ***Reja transición cun-salvacuneta*** | | | |
| | | | Suministro y colocación de reja de transición de cuneta a salvacunetas con barras de sección circular Ø25 mm y separación 15 cm, inclinada y anclada mediante pernos de fijación, totalmente terminada. | | | |
| OPE | 0,2000 | h | Peón Especialista. | 12,74 | 2,55 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PREJA | 1,0000 | ud | Reixa trans. Ø25 mm sep. 15 cm | 20,00 | 20,00 | |
| PH200 | 0,1000 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 6,00 | |
| | | | Mano de obra | | | 8,80 |
| | | | Materiales | | | 26,00 |
| | | | Suma la partida | | | 34,81 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 2,09 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **36,90** |
| DTRASEN | | *ud* | ***Retirada señal vertical*** | | | |
| | | | Retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero | | | |
| OO1 | 1,0000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 13,42 | |
| OPO | 0,8000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 10,01 | |
| MMARTILLO | 0,0800 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,26 | |
| MCGRUA | 0,1000 | h | Camión grúa. | 52,00 | 5,20 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| PVER | 0,2000 | m³ | Canon de vertedero | 0,20 | 0,04 | |
| | | | Mano de obra | | | 23,43 |
| | | | Maquinaria | | | 5,87 |
| | | | Materiales | | | 0,04 |
| | | | Suma la partida | | | 29,34 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,76 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **31,10** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DVCUNS | | *m* | ***Cuneta de seguridad 8:1 H:V*** | | | |
| | | | Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, en servicio. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,1000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,34 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| MRETRO | 0,0200 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,54 | |
| MCH | 0,0200 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,48 | |
| MVIBRO | 0,0020 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,04 | |
| PME1 | 1,1500 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 5,58 | |
| PCV | 0,0500 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,01 | |
| PH200 | 0,1400 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 8,40 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,61 |
| | | | Maquinaria | | | 1,06 |
| | | | Materiales | | | 13,99 |
| | | | Suma la partida | | | 17,65 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,06 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **18,71** |
| DVCUNSE | | *m* | ***Cuneta de seguridad 8:1 H:V + dren Ø150*** | | | |
| | | | Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø150 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,1000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,34 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| MRETRO | 0,0200 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,54 | |
| MCH | 0,0200 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,48 | |
| MVIBRO | 0,0020 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,04 | |
| PME1 | 1,1500 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 5,58 | |
| PCV | 0,0500 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,01 | |
| PH200 | 0,1400 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 8,40 | |
| PGEO | 2,4500 | m² | Geotextil | 0,72 | 1,76 | |
| PG20-40 | 0,2940 | m³ | Gravilla 20/40 mm | 10,50 | 3,09 | |
| PPVC150D | 1,0000 | m | Tubo dren P.V.C. D=150 mm | 7,11 | 7,11 | |
| PH150 | 0,0250 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 1,30 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,61 |
| | | | Maquinaria | | | 1,06 |
| | | | Materiales | | | 27,25 |
| | | | Suma la partida | | | 30,91 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,85 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **32,76** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E2231 | | *m* | ***Zanja para canalización MT/BT 2ø160 y 1ø125 bajo calzada*** | | | |
| | | | MI de canalización enterrada de media o baja tensión bajo calzada compuesta por 2 tubos de PVC de Ø 160mm y 1 tubo de Ø=125mm incluso excavación y y posterior relleno según detalle en planos. | | | |
| PVER | 0,5000 | m³ | Canon de vertedero | 0,20 | 0,10 | |
| P1251 | 0,0030 | m³ | Madera para entibacion | 96,16 | 0,29 | |
| PDN | 0,0500 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,11 | |
| MCOMP | 0,0350 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 0,42 | |
| MDUMPER | 0,0700 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 1,60 | |
| PH150 | 0,1400 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 7,29 | |
| MCH | 0,0010 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,02 | |
| PPVC160 | 2,0000 | m | Tubo PVC 160 mm, a pie de obra. | 4,37 | 8,74 | |
| P3007 | 1,0000 | m | Tuberia de PVC ø=125mm | 2,80 | 2,80 | |
| MRETRO | 0,0800 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,16 | |
| MC12 | 0,0800 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 1,44 | |
| OPO | 0,1600 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,00 | |
| OO1 | 0,0800 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,07 | |
| OE | 0,0400 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,60 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,67 |
| | | | Maquinaria | | | 5,65 |
| | | | Materiales | | | 19,33 |
| | | | Suma la partida | | | 28,64 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,72 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **30,36** |
| E2731 | | *ud* | ***Arqueta para derivacion alumbrado*** | | | |
| | | | Arqueta para derivación o paso de canalizaciones de alumbrado público de dimesiones 0.40x0.40x0.50 m con solera de 10 cm de HM-15, en fábrica de ladrillo macizo colocada a 1/2 pie revocado y bruñido interiormente con mortero 1:3 incluso marco y tapa de fundición. | | | |
| PVER | 0,5000 | m³ | Canon de vertedero | 0,20 | 0,10 | |
| P1251 | 0,0030 | m³ | Madera para entibacion | 96,16 | 0,29 | |
| PDN | 0,0500 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,11 | |
| MCOMP | 0,0350 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 0,42 | |
| MDUMPER | 0,0700 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 1,60 | |
| PMOR | 0,0200 | m³ | Mortero de cemento. | 36,06 | 0,72 | |
| PH150 | 0,1400 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 7,29 | |
| P8002 | 30,0000 | ud | Ladrillo macizo 12x25x9 | 0,14 | 4,20 | |
| P4008 | 1,0000 | ud | Cerco y tapa fundicion 40x40 cm | 20,50 | 20,50 | |
| MCH | 0,0010 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,02 | |
| OE | 0,0500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,75 | |
| OPO | 3,0000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 37,53 | |
| | | | Mano de obra | | | 38,28 |
| | | | Maquinaria | | | 2,04 |
| | | | Materiales | | | 33,21 |
| | | | Suma la partida | | | 73,53 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 4,41 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **77,94** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E2745F | | *m* | ***Zanja para canalización alumbrado 1ºø 80 bajo calzada*** | | | |
| | | | Canalización enterrada para alumbrado bajo acera o firme compuesta por 1 tubo de PVC de Ø 80mm embutido en hormigon, incluida excavación y posterior relleno según detalle en planos incluso cinta de señalizacion. | | | |
| MCH | 0,0120 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,29 | |
| PH150 | 0,1400 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 7,29 | |
| P3011 | 1,0000 | m | Tuberia de PVC ø=80mm | 1,07 | 1,07 | |
| MRETRO | 0,0800 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,16 | |
| MC12 | 0,0800 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 1,44 | |
| OPO | 0,3900 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 4,88 | |
| OO1 | 0,1950 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 2,62 | |
| OE | 0,0400 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,60 | |
| PVER | 0,5000 | m³ | Canon de vertedero | 0,20 | 0,10 | |
| P1251 | 0,0030 | m³ | Madera para entibacion | 96,16 | 0,29 | |
| PDN | 0,0500 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,11 | |
| MCOMP | 0,0350 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 0,42 | |
| MDUMPER | 0,0700 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 1,60 | |
| | | | Mano de obra | | | 8,09 |
| | | | Maquinaria | | | 5,91 |
| | | | Materiales | | | 8,86 |
| | | | Suma la partida | | | 22,87 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,37 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **24,24** |
| EACONDI | | *m²* | ***Acondicionamiento de explanada*** | | | |
| | | | Acondicionamiento de la explanación, incluído nivelación y rasanteo para recibir el afirmado, incluso p.p. de desmonte o terraplén hasta unificar la rasante y limpieza de taludes y muros. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,0200 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,27 | |
| OPO | 0,0400 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,50 | |
| MORG | 0,0125 | h | Pala s/orugas. | 33,06 | 0,41 | |
| MVIBRO | 0,0100 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,18 | |
| MCIST | 0,0098 | h | Camión cisterna. | 22,01 | 0,22 | |
| MC12 | 0,0190 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,34 | |
| MMOTO | 0,0100 | h | Motoniveladora. | 20,73 | 0,21 | |
| P1005 | 1,0000 | m³ | Canon de préstamos | 0,41 | 0,41 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,78 |
| | | | Maquinaria | | | 1,36 |
| | | | Materiales | | | 0,41 |
| | | | Suma la partida | | | 2,55 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,15 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,70** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EDAHAP | | *ud* | ***Desmontaje apoyo hormigón alumbrado publico***<br>Desmontaje de apoio de hormigón para iluminación pública, con arrancado de encepado de hormigón y traslado a vertedero, sin recuperación del material. Mismo medios de elevación de carga y descarga. Medidas de protección conforme al real decreto 1627/2007, real decreto 641/2001 y normas particulares de la compañía eléctrica distribuidora. | | | |
| OO1 | 1,5000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 20,13 | |
| OO2 | 1,5000 | h | Oficial 2º. | 13,17 | 19,76 | |
| MCGRUA | 1,5000 | h | Camión grúa. | 52,00 | 78,00 | |
| MCARNEU | 1,5000 | h | Cargadora s/neumáticos C=1,30 M3 | 52,09 | 78,14 | |
| | | | Mano de obra | | | 39,89 |
| | | | Maquinaria | | | 156,14 |
| | | | Suma la partida | | | 196,03 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 11,76 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **207,79** |
| EDESPCT | | *m²* | ***Despeje y desbroce***<br>Despeje y desbroce del terreno natural, incluso retirada de árboles, p.p. de demoliciones, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado incluidos costes de gestión. | | | |
| MBZER | 0,0010 | h | Bulldozer. | 37,26 | 0,04 | |
| MPN | 0,0010 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 0,03 | |
| MDUMPER | 0,0030 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 0,07 | |
| OE | 0,0030 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,04 | |
| OPO | 0,0070 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,09 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 0,13 |
| | | | Suma la partida | | | 0,27 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,02 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,29** |
| EDPRL | | *ud* | ***Desmontaje y posterior reubicación de lumionaria con brazo de acero***<br>Desmontado de brazo de tubo de acero anclado a poste de hormigón existente, desmontado de luminaria de iluminación viaria con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, con traslado a lugar de acopio o de nueva instalación, con recuperación del material, mismo de protección, medios de elevación carga y descarga. | | | |
| OPO | 0,6000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 7,51 | |
| OO1 | 0,6000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 8,05 | |
| MCGRUA | 0,6000 | h | Camión grúa. | 52,00 | 31,20 | |
| | | | Mano de obra | | | 15,56 |
| | | | Maquinaria | | | 31,20 |
| | | | Suma la partida | | | 46,76 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,81 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **49,57** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ELA | | *m* | ***Línea de alumbrado RZ 0,6/1 kv 4x10 mm2 CU.***<br>Reposición de linea eléctrica aérea para la red de alumbrado público, formada por un haz de cuatro cables con conductores de cobre con aislamento 0,6/1 KV RZ, de sección 4x10 mm², conforme a la norma UNE 21030-2. incluso cable fiador de acero galvanizado con una resistencia a rotura mínima de 800 DAN, incluso desmontaje de p.p. de línea afectada totalmente instalada y conexionada. | | | |
| OO1 | 0,0050 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,07 | |
| OPO | 0,0050 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,06 | |
| MCGRUA | 0,0050 | h | Camión grúa. | 52,00 | 0,26 | |
| MT9Z012 | 1,0000 | m | Conductor RZ 0,6/1KV 4X10 mm2 CU | 5,48 | 5,48 | |
| MT9Z014 | 1,0000 | m | Cable fiador de aceiro galvanizado | 0,07 | 0,07 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,13 |
| | | | Maquinaria | | | 0,26 |
| | | | Materiales | | | 5,55 |
| | | | Suma la partida | | | 5,94 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,36 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,30** |
| EPAP | | *ud* | ***Poste HV H=9 m. esf. nom.=250 dan.***<br>Suministración y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducións eléctricas de baja tensión o media tensión, tipo HV conforme a la norma UNE 207016, con una altura total de 9 metros y un esfuerzo nominal de 250 dan. Cogolla de dimensiones hasta 110x145 mm. y unha conicidad en cara ancha de 22 mm. por metro y en cara estrecha de 12 mm. por metro. Con una profundidad de encajamiento de 1,4 m.; mismo excavación y hormigónado de zapata de dimensiones (lado x lado x profunidad) (0,65x0,50x1,40 m.). Mismo maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado. | | | |
| OO1 | 1,5000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 20,13 | |
| OO2 | 1,5000 | h | Oficial 2º. | 13,17 | 19,76 | |
| MRETRO | 0,1000 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,71 | |
| MC12 | 0,1000 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 1,80 | |
| PME1 | 3,2200 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 15,62 | |
| MCGRUA | 0,8000 | h | Camión grúa. | 52,00 | 41,60 | |
| PH200 | 0,4550 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 27,30 | |
| MT9Z018 | 1,0000 | ud | Poste tipo HV h=9 m. Esf.nom=250 dan | 170,13 | 170,13 | |
| | | | Mano de obra | | | 39,89 |
| | | | Maquinaria | | | 46,11 |
| | | | Materiales | | | 213,05 |
| | | | Suma la partida | | | 299,05 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 17,94 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **316,99** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ETERRAPT | | m³ | ***Formación de terraplén exc/prest*** Formación de terraplén con productos con material de la explanación, incluso préstamos necesarios, incluido compactación hasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,0070 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,09 | |
| OPO | 0,0160 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,20 | |
| MBZER | 0,0100 | h | Bulldozer. | 37,26 | 0,37 | |
| MDUMPER | 0,0200 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 0,46 | |
| MPN | 0,0100 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 0,28 | |
| MORG | 0,0060 | h | Pala s/orugas. | 33,06 | 0,20 | |
| MMOTO | 0,0060 | h | Motoniveladora. | 20,73 | 0,12 | |
| MCIST | 0,0050 | h | Camión cisterna. | 22,01 | 0,11 | |
| MVIBRO | 0,0080 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,14 | |
| P1005 | 0,2000 | m³ | Canon de préstamos | 0,41 | 0,08 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,31 |
| | | | Maquinaria | | | 1,68 |
| | | | Materiales | | | 0,08 |
| | | | Suma la partida | | | 2,06 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,12 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,18** |
| EXNC | | m³ | ***Excavación no clasificada desm.*** Excavación no clasificada (en todo tipo de terreno) en desmonte y cajas de ensanche, incluso roca, p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluídos costes de gestión. | | | |
| MBZER | 0,0080 | h | Bulldozer. | 37,26 | 0,30 | |
| MORG | 0,0070 | h | Pala s/orugas. | 33,06 | 0,23 | |
| MPN | 0,0070 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 0,19 | |
| MDUMPER | 0,0070 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 0,16 | |
| MCOMP | 0,0070 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 0,08 | |
| MMARTILLO | 0,0070 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,02 | |
| OO1 | 0,0030 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,04 | |
| OPO | 0,0200 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,25 | |
| PVER | 0,3500 | m³ | Canon de vertedero | 0,20 | 0,07 | |
| PDN | 0,0200 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,05 | |
| PMCH | 1,4000 | m | Mecha. | 0,14 | 0,20 | |
| PDETON | 1,9500 | ud | Detonadores | 0,10 | 0,20 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,29 |
| | | | Maquinaria | | | 0,99 |
| | | | Materiales | | | 0,51 |
| | | | Suma la partida | | | 1,79 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,11 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,90** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EXZSA | | m³ | ***Escavación en zanxa para tuberías. c/agot. de auga*** Escavación en zanxa en todo tipo de terreno para colocación de tubería, con transporte de sobrantes a vertedoiro, incluso p.p. de entibación con elementos de blindaxe s/planos para profundidades superiores a 2,0 m, con agotamento de auga, recheo e compactación, totalmente rematado e reposición de servizos afectados. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,0030 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,04 | |
| OPO | 0,0250 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,31 | |
| MCOMP | 0,0100 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 0,12 | |
| MRETRO | 0,0550 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 1,49 | |
| MMARTILLO | 0,0100 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,03 | |
| MVIBRO | 0,0100 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,18 | |
| MC12 | 0,0400 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,72 | |
| MBOMB | 0,0500 | h | Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV | 8,79 | 0,44 | |
| PALQ | 0,2500 | PP | Aluguer elementos de blindaxe. | 2,69 | 0,67 | |
| PSA | 1,0000 | ud | Tubos y material para reposición | 0,26 | 0,26 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,37 |
| | | | Maquinaria | | | 2,98 |
| | | | Materiales | | | 0,93 |
| | | | Suma la partida | | | 4,27 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,26 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **4,53** |
| EXZSSIND | | m³ | ***Excav. en zanja t.t.t. en saneos*** Excavación en zanja en todo tipo de terreno para la ejecución de saneos hasta 1,0 m. de profundidad, demolición de pavimento, transporte de material sobrante a vertedero, compactación de la base, totalmente terminado, i/reposición de servicios afectados. El precio incluye los costes de gestión. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0150 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,19 | |
| MRETRO | 0,0500 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 1,35 | |
| MMARTILLO | 0,0200 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,07 | |
| MVIBRO | 0,0200 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,36 | |
| MC12 | 0,0200 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,36 | |
| PSA | 1,0000 | ud | Tubos y material para reposición | 0,26 | 0,26 | |
| PVER | 0,3500 | m³ | Canon de vertedero | 0,20 | 0,07 | |
| PDN | 0,0200 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,05 | |
| PMCH | 1,4000 | m | Mecha. | 0,14 | 0,20 | |
| PDETON | 1,9500 | ud | Detonadores | 0,10 | 0,20 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,26 |
| | | | Maquinaria | | | 2,14 |
| | | | Materiales | | | 0,77 |
| | | | Suma la partida | | | 3,17 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,19 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **3,36** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FAC16SBC5070D | | *t* | ***Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D***<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 D, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | | | |
| OE | 0,0070 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,10 | |
| OPO | 0,0730 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,91 | |
| MPA200 | 0,0070 | h. | Planta asf.Prod. 200 Tm.H. | 250,00 | 1,75 | |
| MDUMPER | 0,1500 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 3,43 | |
| MEXTEN | 0,0150 | h | Extendedora autopropulsada. | 31,55 | 0,47 | |
| MTANDEM | 0,0150 | h. | Compactador tándem | 24,00 | 0,36 | |
| MCNAUTO | 0,0150 | h. | Compactador neumát.autp. | 32,00 | 0,48 | |
| PAAGR | 0,4200 | t | Árido groso de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura | 14,61 | 6,14 | |
| PAAFR | 0,5200 | t | Árido fino de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura | 15,00 | 7,80 | |
| PCEM-32 | 0,0600 | t | Conglomerante hidráulico de cemento e resistencia 32,5 MPa | 71,28 | 4,28 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,02 |
| | | | Maquinaria | | | 6,49 |
| | | | Materiales | | | 18,21 |
| | | | Suma la partida | | | 25,72 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,54 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **27,26** |
| FAC16SBC5070S | | *t* | ***Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S***<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | | | |
| OE | 0,0070 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,10 | |
| OPO | 0,0730 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,91 | |
| MPA200 | 0,0070 | h. | Planta asf.Prod. 200 Tm.H. | 250,00 | 1,75 | |
| MDUMPER | 0,1500 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 3,43 | |
| MEXTEN | 0,0150 | h | Extendedora autopropulsada. | 31,55 | 0,47 | |
| MTANDEM | 0,0150 | h. | Compactador tándem | 24,00 | 0,36 | |
| MCNAUTO | 0,0150 | h. | Compactador neumát.autp. | 32,00 | 0,48 | |
| PAAGR | 0,4200 | t | Árido groso de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura | 14,61 | 6,14 | |
| PAAFR | 0,5200 | t | Árido fino de natureza de machaqueo especial para capa de rodadura | 15,00 | 7,80 | |
| PCEM-32 | 0,0600 | t | Conglomerante hidráulico de cemento e resistencia 32,5 MPa | 71,28 | 4,28 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,02 |
| | | | Maquinaria | | | 6,49 |
| | | | Materiales | | | 18,21 |
| | | | Suma la partida | | | 25,72 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,54 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **27,26** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FBC5070C | | *t* | ***Betún BC 50/70 mellorado con caucho***<br>Betún BC 50/70 mellorado con caucho procedente de NFU, según artículo 211 del PG-3 e Orden Circular 21/2007 | | | |
| OE | 0,1000 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 1,49 | |
| OPO | 0,2590 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,24 | |
| MT0710ac | 1,0000 | t | Betún BC 50/70 mejorado con caucho | 422,85 | 422,85 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,73 |
| | | | Materiales | | | 422,85 |
| | | | Suma la partida | | | 427,58 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 25,65 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **453,23** |
| FCIMENTAC | | *m³* | ***Excavación cimentación***<br>Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, para cimentación de obras de fábrica. | | | |
| OE | 0,0500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,75 | |
| OO1 | 0,0300 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,40 | |
| OPO | 0,0700 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,88 | |
| MRETRO | 0,0500 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 1,35 | |
| MCOMP | 0,0600 | h | Compresor móvil. | 12,02 | 0,72 | |
| MMARTILLO | 0,0400 | h | Martillo rompedor. | 3,31 | 0,13 | |
| MC12 | 0,0300 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,54 | |
| MMBOMB | 0,0130 | h | Motobomba. | 3,01 | 0,04 | |
| PDN | 0,1360 | Kg | Dinamita. | 2,25 | 0,31 | |
| PMCH | 0,6000 | m | Mecha. | 0,14 | 0,08 | |
| PME1 | 0,0230 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 0,11 | |
| PCV | 0,5000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,09 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,02 |
| | | | Maquinaria | | | 2,79 |
| | | | Materiales | | | 0,59 |
| | | | Suma la partida | | | 5,40 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,32 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **5,72** |
| FDREN150 | | *m.* | ***Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF***<br>Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica. | | | |
| OPO | 0,0550 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,69 | |
| OO1 | 0,0100 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,13 | |
| PPVC150D | 1,0000 | m | Tubo dren P.V.C. D=150 mm | 7,11 | 7,11 | |
| PH200 | 0,0200 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 1,20 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,82 |
| | | | Materiales | | | 8,31 |
| | | | Suma la partida | | | 9,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,55 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **9,68** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FECR1D | | *t* | ***Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para riegos***<br>Emulsión bituminosa catiónica rápida C60B3 TER (antigua ECR-1D termoadherente) empleada en riego de adherencia, colocada en obra, con las dotaciones indicadas en el Pliego de Condiciones. | | | |
| OPO | 0,1010 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,26 | |
| MCRL | 0,1200 | h | Camión regador ligante. | 19,23 | 2,31 | |
| PECR1D | 1,0000 | t | Emulsión C60B3 TER (ECR-1D termoadherente) | 360,00 | 360,00 | |
| MBARREDO | 0,0090 | h | Barredora. | 9,02 | 0,08 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,26 |
| | | | Maquinaria | | | 2,39 |
| | | | Materiales | | | 360,00 |
| | | | Suma la partida | | | 363,65 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 21,82 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **385,47** |
| FFILT | | *m³* | ***Relleno material filtro trasdós O.F***<br>Relleno de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica. | | | |
| OE | 0,0500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,75 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| MC12 | 0,0100 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,18 | |
| PG10-20 | 1,0500 | m³ | Gravilla 10/20 mm | 11,12 | 11,68 | |
| MVIBROM | 0,0500 | h | Compact. vibrador manual | 7,98 | 0,40 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,00 |
| | | | Maquinaria | | | 0,58 |
| | | | Materiales | | | 11,68 |
| | | | Suma la partida | | | 14,26 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,86 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **15,12** |
| FGRAVAM11 | | *m³* | ***Firme con macadam tipo M-2***<br>Firme con macadam tipo M-2, procedente de machaqueo, medido después de compactado, i/preparación de la base. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 0,0100 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,13 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| MAE14 | 0,0400 | h | Apisonadora estática 12-14 T. | 21,04 | 0,84 | |
| MC12 | 0,0100 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,18 | |
| MMOTO | 0,0400 | h | Motoniveladora. | 20,73 | 0,83 | |
| PGM11 | 1,1000 | m³ | Macadam tipo tipo M-2 | 10,25 | 11,28 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,40 |
| | | | Maquinaria | | | 1,85 |
| | | | Materiales | | | 11,28 |
| | | | Suma la partida | | | 14,52 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,87 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **15,39** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FMCS12 | | *t* | ***Formigón bituminoso AC 16 bin BC 50/70 S***<br>Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 bin BC 50/70 S en capas de firme, incluso fabricación y transporte, extensión y compactación, excluído el betún e incluído el filler. | | | |
| OE | 0,0100 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,15 | |
| OO1 | 0,1000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,34 | |
| OPO | 0,3500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 4,38 | |
| PPA250 | 0,0400 | t | Cemento PA-250. | 66,11 | 2,64 | |
| MPA200 | 0,0025 | h. | Planta asf.Prod. 200 Tm.H. | 250,00 | 0,63 | |
| MEXTEN | 0,0200 | h | Extendedora autopropulsada. | 31,55 | 0,63 | |
| MDUMPER | 0,0200 | h | Camión dumper 15 Tm. | 22,84 | 0,46 | |
| MAE14 | 0,0200 | h | Apisonadora estática 12-14 T. | 21,04 | 0,42 | |
| PAAGM | 0,7500 | t | Árido groso de natureza de machaqueo | 14,36 | 10,77 | |
| PAAFM | 0,1600 | t | Árido fino de natureza de machaqueo | 14,75 | 2,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,87 |
| | | | Maquinaria | | | 2,13 |
| | | | Materiales | | | 15,77 |
| | | | Suma la partida | | | 23,78 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,43 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **25,21** |
| FMESC8-13 | | *m³* | ***Escol. pied.granít. 800Kg-1300Kg***<br>Escollera formada por bloques de piedra granítica en cimentación y muros de contención o sostenimiento y protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg y otro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1300 Kg de peso, cualquiera que sea su procedencia, colocados con pala cargadora, i/ vertido de hormigón pobre (HM-15) entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro. | | | |
| OE | 0,0100 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,15 | |
| OO1 | 0,1000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,34 | |
| OPO | 0,3000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,75 | |
| PESCOL800 | 1,3000 | t | Escollera 800-1.300 Kg | 16,50 | 21,45 | |
| PH200 | 0,0500 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 3,00 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,24 |
| | | | Materiales | | | 24,45 |
| | | | Suma la partida | | | 29,69 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,78 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **31,47** |
| FMGEOESC | | *m²* | ***Geotex.bajo escollera 500 g/m2***<br>Suministro y colocación de capa de separación bajo escollera con geotextil no tejido , de 500 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento 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 ejecutada. | | | |
| OPO | 0,0260 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,33 | |
| P02EM270 | 1,0100 | m² | Geotextil 500g/m2 | 1,85 | 1,87 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,33 |
| | | | Materiales | | | 1,87 |
| | | | Suma la partida | | | 2,20 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,13 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,33** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FRP | | *m²* | ***Riego de penetración***<br>Riego de penetración compuesto por 18 l de gravilla 10/20 y 5 kg de emulsión C65B3 TRG (ECR-1), completamente terminado, incluso barrido y limpieza. | | | |
| OE | 0,0020 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,03 | |
| OO1 | 0,0040 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,05 | |
| OPO | 0,0560 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,70 | |
| MCRL | 0,0090 | h | Camión regador ligante. | 19,23 | 0,17 | |
| MC12 | 0,0090 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,16 | |
| MBARREDO | 0,0090 | h | Barredora. | 9,02 | 0,08 | |
| MVIBRO | 0,0090 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,16 | |
| PG10-20 | 0,0180 | m³ | Gravilla 10/20 mm | 11,12 | 0,20 | |
| PC65B3TRG | 0,0050 | t | Emulsión C65B3 TRG | 243,00 | 1,22 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,78 |
| | | | Maquinaria | | | 0,58 |
| | | | Materiales | | | 1,42 |
| | | | Suma la partida | | | 2,77 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,17 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,94** |
| FSS | | *m³* | ***Ext. y comp. de suelo seleccio.***<br>Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluso humectación y compactaciónhasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación, totalmente ejecutado<br>. | | | |
| OE | 0,0040 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,06 | |
| OPO | 0,0150 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,19 | |
| MC12 | 0,0200 | h | Camión basculante 12 Tm. | 18,03 | 0,36 | |
| MMOTO | 0,0110 | h | Motoniveladora. | 20,73 | 0,23 | |
| MCIST | 0,0110 | h | Camión cisterna. | 22,01 | 0,24 | |
| MRV | 0,0110 | h | Rodillo vibratorio 12/14 Tn | 27,05 | 0,30 | |
| PSS | 1,1500 | m³ | Suelo seleccionado | 1,25 | 1,44 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,25 |
| | | | Maquinaria | | | 1,13 |
| | | | Materiales | | | 1,44 |
| | | | Suma la partida | | | 2,82 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,17 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,99** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FZA | | *m³* | ***Subbase zahorra artificial ZA 0/32***<br>Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), puesta en obra, incluso transporte, extensión, compactación y rasanteo. | | | |
| OE | 0,0020 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,03 | |
| OO1 | 0,0100 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,13 | |
| OPO | 0,2010 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,51 | |
| PZART | 1,1000 | m³ | Zahorra artificial en subbase | 8,45 | 9,30 | |
| MMOTO | 0,0400 | h | Motoniveladora. | 20,73 | 0,83 | |
| MVIBRO | 0,0400 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,72 | |
| MCRA | 0,0400 | h | Camión regulardor de agua | 16,83 | 0,67 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,68 |
| | | | Maquinaria | | | 2,22 |
| | | | Materiales | | | 9,30 |
| | | | Suma la partida | | | 14,19 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,85 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **15,04** |
| HA-150 | | *m³* | ***Hormigón fck=15,0 MPa***<br>Hormigón vibrado de fck=15,0 MPa, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de juntas. | | | |
| OPO | 0,2000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,50 | |
| OO1 | 0,0300 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,40 | |
| MCH | 0,1600 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 3,85 | |
| PH150 | 1,0000 | m³ | Hormigón fck 15,0 en planta p.o. | 52,05 | 52,05 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,90 |
| | | | Maquinaria | | | 3,85 |
| | | | Materiales | | | 52,05 |
| | | | Suma la partida | | | 58,80 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 3,53 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **62,33** |
| SHBANDA10A | | *m* | ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 10 cm***<br>Marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | |
| OE | 0,0030 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,04 | |
| OPO | 0,0030 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,04 | |
| MTRPIN | 0,0020 | h | Tren de pintado | 26,15 | 0,05 | |
| MBARMA | 0,0030 | h | Barred. remolc c/motor aux. | 5,00 | 0,02 | |
| PPMV | 0,0720 | Kg | Pintura blanca acrílica base acu | 1,41 | 0,10 | |
| PMEV | 0,0480 | Kg | Microesferas de vidrio | 0,82 | 0,04 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,08 |
| | | | Maquinaria | | | 0,07 |
| | | | Materiales | | | 0,14 |
| | | | Suma la partida | | | 0,29 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 0,02 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,31** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SHBANDA15A | | *m* | ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 15 cm***<br>Marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | |
| OE | 0,0030 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,04 | |
| OPO | 0,0030 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,04 | |
| MTRPIN | 0,0020 | h | Tren de pintado | 26,15 | 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 vidrio | 0,82 | 0,06 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,08 |
| | | | Maquinaria | | | 0,07 |
| | | | Materiales | | | 0,21 |
| | | | Suma la partida | | | 0,36 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,02 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,38** |
| SHBANDA2 | | *m²* | ***Superf. realm. pint 2 comp.simb***<br>Superficie realmente pintada en simbolos y flechas mediante pintura plastica en frío dos componentes larga duración antideslizante tipo II RR, clase de durabilidad P6, dotación 1.200 gr/m2 de pintura y 500 gr/m2 de microesferas, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | |
| OE | 0,0070 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,10 | |
| OO1 | 0,0400 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,54 | |
| OPO | 0,3500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 4,38 | |
| MBARMA | 0,0100 | h | Barred. remolc c/motor aux. | 5,00 | 0,05 | |
| MTRPIN | 0,0400 | h | Tren de pintado | 26,15 | 1,05 | |
| PPMV2 | 1,7000 | Kg | Pintura 2 comp. larga duración | 2,03 | 3,45 | |
| PMEV2 | 0,5000 | Kg | Microesferas vidrio pint 2 comp | 0,86 | 0,43 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,02 |
| | | | Maquinaria | | | 1,10 |
| | | | Materiales | | | 3,88 |
| | | | Suma la partida | | | 10,00 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,60 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **10,60** |
| SHBANDA30A | | *m* | ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 30 cm***<br>Marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | |
| OE | 0,0030 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,04 | |
| OPO | 0,0060 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,08 | |
| MTRPIN | 0,0040 | h | Tren de pintado | 26,15 | 0,10 | |
| MBARMA | 0,0060 | h | Barred. remolc c/motor aux. | 5,00 | 0,03 | |
| PPMV | 0,2160 | Kg | Pintura blanca acrílica base acu | 1,41 | 0,30 | |
| PMEV | 0,1440 | Kg | Microesferas de vidrio | 0,82 | 0,12 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,12 |
| | | | Maquinaria | | | 0,13 |
| | | | Materiales | | | 0,42 |
| | | | Suma la partida | | | 0,67 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,04 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,71** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SHBANDA40A | | *m* | ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 40 cm***<br>Marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | |
| OE | 0,0030 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,04 | |
| OPO | 0,0120 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,15 | |
| MTRPIN | 0,0080 | h | Tren de pintado | 26,15 | 0,21 | |
| 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 vidrio | 0,82 | 0,16 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,19 |
| | | | Maquinaria | | | 0,27 |
| | | | Materiales | | | 0,56 |
| | | | Suma la partida | | | 1,03 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,06 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,09** |
| SHSONOA | | *m* | ***Banda sonora con resaltes***<br>Banda sonora con resaltes de 1 cm para reducción de velocidad, sobre una base de pintura termoplástica de aplicación manual en frío (doble componente blanco) y micoesferas de vidrio, totalmente terminada. | | | |
| OE | 0,3500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 5,22 | |
| OPO | 1,2000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 15,01 | |
| PPTMV | 0,8500 | Kg | Pintura blanca termoplástica | 1,88 | 1,60 | |
| PMEV | 0,5000 | Kg | Microesferas de vidrio | 0,82 | 0,41 | |
| | | | Mano de obra | | | 20,23 |
| | | | Materiales | | | 2,01 |
| | | | Suma la partida | | | 22,24 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,33 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **23,57** |
| SHTACOS | | *ud* | ***Tacos de resalto para marca vial***<br>Tacos de resalto a base de pintura blanca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho. | | | |
| OPO | 0,0010 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,01 | |
| PTACO | 1,0000 | ud | Tacos en marcas viales | 0,05 | 0,05 | |
| PPTMV | 0,0350 | Kg | Pintura blanca termoplástica | 1,88 | 0,07 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,01 |
| | | | Materiales | | | 0,12 |
| | | | Suma la partida | | | 0,13 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,01 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,14** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SPPOZOC | | *ud* | ***Pozo de rexistro en calzada.*** Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado. | | | |
| OE | 0,0010 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,01 | |
| OO1 | 1,0000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 13,42 | |
| OPO | 1,0000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 12,51 | |
| MRETRO | 0,0200 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,54 | |
| PTAPA400 | 1,0000 | ud | Rexistro REXEL clase D400 | 119,68 | 119,68 | |
| PME1 | 0,0900 | m² | Encofrado de madera | 4,85 | 0,44 | |
| PCV | 0,2000 | Kg | Clavazón. | 0,17 | 0,03 | |
| 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 | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 23,40 | |
| | | | Mano de obra | | | 25,94 |
| | | | Maquinaria | | | 0,54 |
| | | | Materiales | | | 243,16 |
| | | | Suma la partida | | | 269,64 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 16,18 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **285,82** |
| SPPVC315 | | *m.* | ***Tubería PVC 315 mm. SN-4*** Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, recheo, cama de area, colocada e conexionada. | | | |
| OE | 0,0020 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,03 | |
| OO1 | 0,0860 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,15 | |
| OPO | 0,1500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,88 | |
| PPVC315 | 1,0000 | m. | Tubo PVC 315 mm, a pé de obra. | 22,27 | 22,27 | |
| PPS | 1,0000 | ud | Codos, reduccións e piezas esp. | 0,34 | 0,34 | |
| PA | 0,1000 | m³ | Area. | 7,73 | 0,77 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,06 |
| | | | Materiales | | | 23,38 |
| | | | Suma la partida | | | 26,44 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,59 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **28,03** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVC90.2.18 | | *ud* | ***Señal circular Ø 90 cm RA 2 h1,8*** Señal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4, colocada. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,7500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 9,38 | |
| PRCIRA.I. | 1,0000 | ud | Señal tipo R de Ø 90 cm RA2 | 86,89 | 86,89 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PO100X50X3 | 3,5000 | m | Poste acero galv sust 100x50x3 | 13,45 | 47,08 | |
| PH200 | 0,1540 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 9,24 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| MCH | 0,0150 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 10,05 |
| | | | Maquinaria | | | 0,77 |
| | | | Materiales | | | 146,88 |
| | | | Suma la partida | | | 157,70 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 9,46 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **167,16** |
| SVCU9X9.2 | | *ud* | ***Señal cuad 90 cm lado RA 2. h 1,8*** Señal cuadrada de 90 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y seccion de 100x50x3 tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PCU90X90A | 1,0000 | ud | Señal cuadrada de 90 cm lado RA2 | 96,44 | 96,44 | |
| PO100X50X3 | 3,5000 | m | Poste acero galv sust 100x50x3 | 13,45 | 47,08 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PH200 | 0,1600 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 9,60 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| MCH | 0,0150 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,93 |
| | | | Maquinaria | | | 0,77 |
| | | | Materiales | | | 156,79 |
| | | | Suma la partida | | | 164,49 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 9,87 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **174,36** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVHIT572.2 | | *ud* | ***Hito kilométrico S-572 RA2.***<br>Hito kilométrico dos caras, en autovía, vía rápida o carretera convencional de indicación de punto kilometrico de la via cuya letra y número aparecen en la parte superior reflexivo RA2, de 60 cm de altura por 40 cm de incluso tornillería y anclaje, poste de sustentación 80x40x2 mm. de 1.0 m de altura libre con dados de cimentación 40x40x50 cm. de totalmente reamatada. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PS572A | 2,0000 | ud | Hito kilométrico tipo S-572 RA2 | 69,73 | 139,46 | |
| PO80X40X2 | 2,0000 | m | Poste ac.galv. 80x40x2 | 6,75 | 13,50 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PH200 | 0,0800 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 4,80 | |
| MRETRO | 0,0160 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,43 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,93 |
| | | | Maquinaria | | | 0,43 |
| | | | Materiales | | | 161,43 |
| | | | Suma la partida | | | 168,79 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | | | 10,13 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **178,92** |
| SVO60.2.15 | | *ud* | ***Sinal octogonal 60 cm RA2. h1,5***<br>Sinal octogonal de 60 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.5 m de altura libre e sección 80x40x2,parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.5x0.55x0.4., colocada. | | | |
| OO1 | 0,0400 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,54 | |
| OPO | 0,4000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 5,00 | |
| PR260A.I. | 1,0000 | ud | Sinal tipo R-2 de 60 cm RA2 | 66,53 | 66,53 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PO80X40X2 | 2,5000 | m | Poste ac.galv. 80x40x2 | 6,75 | 16,88 | |
| PH200 | 0,1100 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 6,60 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,54 |
| | | | Maquinaria | | | 0,41 |
| | | | Materiales | | | 93,68 |
| | | | Suma la partida | | | 99,63 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | | | 5,98 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **105,61** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVO90.2.18 | | *ud* | ***Señal octogonal 90 cm RA 2 h1,8***<br>Señal octogonal de 90 cm reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,7500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 9,38 | |
| PR290A.I | 1,0000 | ud | Señal tipo R-2 de 90 cm RA2 | 86,89 | 86,89 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PO100X50X3 | 3,2500 | m | Poste acero galv sust 100x50x3 | 13,45 | 43,71 | |
| PH200 | 0,1540 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 9,24 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| MCH | 0,0150 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 10,05 |
| | | | Maquinaria | | | 0,77 |
| | | | Materiales | | | 143,51 |
| | | | Suma la partida | | | 154,33 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | | | 9,26 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **163,59** |
| SVP145x252 | | *ud* | ***Señal O-D 145x25 cm RA 2***<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 145 cm de longitud por 25 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PSVPAA | 0,3630 | m² | Panel señal O-D acer.galvan RA2 | 131,00 | 47,55 | |
| PO80X40X2 | 5,5000 | m | Poste ac.galv. 80x40x2 | 6,75 | 37,13 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PH200 | 0,2800 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 16,80 | |
| MCH | 0,0160 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,38 | |
| MRETRO | 0,0160 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,43 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,93 |
| | | | Maquinaria | | | 0,82 |
| | | | Materiales | | | 105,15 |
| | | | Suma la partida | | | 112,89 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | | | 6,77 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **119,66** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVP170x402 | | *ud* | ***Señal O-D 170x40 cm RA 2***<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 40 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PSVPAA | 0,6800 | m² | Panel señal O-D acer.galvan RA2 | 131,00 | 89,08 | |
| PO80X40X2 | 6,0000 | m | Poste ac.galv. 80x40x2 | 6,75 | 40,50 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PH200 | 0,2800 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 16,80 | |
| MCH | 0,0160 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,38 | |
| MRETRO | 0,0160 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,43 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,93 |
| | | | Maquinaria | | | 0,82 |
| | | | Materiales | | | 150,05 |
| | | | Suma la partida | | | 157,79 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 9,47 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **167,26** |
| SVP170x552 | | *ud* | ***Señal O-D 170x55 cm RA 2***<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 55 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PSVPAA | 0,9350 | m² | Panel señal O-D acer.galvan RA2 | 131,00 | 122,49 | |
| PO80X40X2 | 7,0000 | m | Poste ac.galv. 80x40x2 | 6,75 | 47,25 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PH200 | 0,2800 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 16,80 | |
| MCH | 0,0160 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,38 | |
| MRETRO | 0,0160 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,43 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,93 |
| | | | Maquinaria | | | 0,82 |
| | | | Materiales | | | 190,21 |
| | | | Suma la partida | | | 197,95 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 11,88 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **209,83** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVPAEX2 | | *m²* | ***Panel aluminio ex.RA2***<br>Suministro e colocación de panel de aluminio extrusionado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación. | | | |
| OE | 0,0050 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,07 | |
| OO1 | 0,1000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,34 | |
| OPO | 0,3000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,75 | |
| PPALUMA | 1,0000 | m² | Panel alum. ext. RA2 | 192,00 | 192,00 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| MCGRUA | 0,2500 | h | Camión grúa. | 52,00 | 13,00 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,17 |
| | | | Maquinaria | | | 13,00 |
| | | | Materiales | | | 195,67 |
| | | | Suma la partida | | | 213,83 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 12,83 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **226,66** |
| SVPIPN180 | | *ud* | ***Poste acero IPN 180 de H=5,50 m***<br>Poste de acero galvanizado IPN 180, de altura máxima de 5,50 m., incluso dado de cimentación de H-150 de 1,50x1,20x0,80 m., para carteles tipo S-200, S-220 o similar, colocado. | | | |
| OE | 0,0500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,75 | |
| OO1 | 0,1500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 2,01 | |
| OPO | 0,3000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,75 | |
| PIPN-180 | 5,5000 | m | Pefil galvanizado IPN-180 | 29,40 | 161,70 | |
| PH200 | 1,4400 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 86,40 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| MCH | 0,0150 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,51 |
| | | | Maquinaria | | | 0,77 |
| | | | Materiales | | | 251,77 |
| | | | Suma la partida | | | 259,05 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 15,54 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **274,59** |
| SVS8085x22 | | *ud* | ***Panel complement S-800 85x20 RA 2***<br>Panel complemetario 85x20 cm, reflexivo RA 2, tipo S-800, S-810, S-840, S-870 o similar, incluso elementos de sujección, colocada | | | |
| OE | 0,0050 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,07 | |
| OO1 | 0,2000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 2,68 | |
| OPO | 0,2000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,50 | |
| PS8085X2A | 1,0000 | ud | Cajetín S-800 o sim 85x20 RA2 | 47,60 | 47,60 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,26 |
| | | | Materiales | | | 51,27 |
| | | | Suma la partida | | | 56,52 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,39 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **59,91** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SVT1352.18 | | *ud* | ***Señ. triang. lad135 cm RA 2 h1,8***<br>Señal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.75x0.5 colocada | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,5000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 6,26 | |
| PP135A.I. | 1,0000 | ud | Señal tipo P o R-1 l=135 cm RA2 | 92,83 | 92,83 | |
| PO100X60X3 | 3,5000 | m | Poste acero galv. sust. 100x60x3 | 14,75 | 51,63 | |
| PTORNI | 1,0000 | ud | Tornillería para señal | 3,67 | 3,67 | |
| PH200 | 0,1600 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 9,60 | |
| MRETRO | 0,0150 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 0,41 | |
| MCH | 0,0150 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,36 | |
| | | | Mano de obra | | | 6,93 |
| | | | Maquinaria | | | 0,77 |
| | | | Materiales | | | 157,73 |
| | | | Suma la partida | | | 165,43 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 9,93 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **175,36** |
| TT100HAB | | *m.* | ***Caño HA serie 1000 B o C***<br>Suministro e colocación, incluyendo excavación, de tubería de hormigón armado campana con junta elástica, DN. 1000x2350-Serie B o C , incluido p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactado según detalle en planos. | | | |
| OE | 0,1600 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 2,39 | |
| OPO | 0,1600 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,00 | |
| MRETRO | 0,0900 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,43 | |
| MCGRUA | 0,0900 | h | Camión grúa. | 52,00 | 4,68 | |
| MVIBRO | 0,0550 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,99 | |
| PTH1000B | 1,0000 | m | T.C.H.A, J.G DN 1000 SERIE B-C | 73,91 | 73,91 | |
| PGRAN | 0,6000 | m³ | Material granular | 2,37 | 1,42 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,39 |
| | | | Maquinaria | | | 8,11 |
| | | | Materiales | | | 75,33 |
| | | | Suma la partida | | | 87,82 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 5,27 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **93,09** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TT40H | | *m.* | ***Tubo de formigón Ø 40 cm machihe.***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón centrifugado de 400 mm de diámetro incluido recubrimiento de hormigón, encintado de juntas, relleno y posterior compactación, colocada y probada. | | | |
| OE | 0,1500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 2,24 | |
| OPO | 0,1500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,88 | |
| MRETRO | 0,0800 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,16 | |
| MVIBRO | 0,0400 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,72 | |
| MCH | 0,0400 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 0,96 | |
| PTH04 | 1,0000 | m. | Tubo deformigón 0.40 m. machihem. p.o. | 6,59 | 6,59 | |
| PH200 | 0,3220 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 19,32 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,11 |
| | | | Maquinaria | | | 3,85 |
| | | | Materiales | | | 25,91 |
| | | | Suma la partida | | | 33,87 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 2,03 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **35,90** |
| TT40HAB | | *m* | ***Caño HA serie 400 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 400x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | | | |
| OE | 0,1500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 2,24 | |
| OPO | 0,1500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,88 | |
| MRETRO | 0,0800 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,16 | |
| MCGRUA | 0,0800 | h | Camión grúa. | 52,00 | 4,16 | |
| MVIBRO | 0,0300 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,54 | |
| PTH0400B | 1,0000 | m | T.C.H.A, J.G. DN 400 SERIE B-C-D | 21,72 | 21,72 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,11 |
| | | | Maquinaria | | | 6,86 |
| | | | Materiales | | | 21,72 |
| | | | Suma la partida | | | 32,70 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 1,96 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **34,66** |
| TT60HAB | | *m* | ***Caño HA serie 600 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 600x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | | | |
| OE | 0,1500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 2,24 | |
| OPO | 0,1500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,88 | |
| MRETRO | 0,0800 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,16 | |
| MCGRUA | 0,0800 | h | Camión grúa. | 52,00 | 4,16 | |
| MVIBRO | 0,0300 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,54 | |
| PTH0600B | 1,0000 | m | T.C.H.A, J.G. DN 600 SERIE B-C-D | 32,39 | 32,39 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,11 |
| | | | Maquinaria | | | 6,86 |
| | | | Materiales | | | 32,39 |
| | | | Suma la partida | | | 43,37 |
| | | | Costes indirectos | 6,00% | | 2,60 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **45,97** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TT80HABC | | *m* | ***Caño HA serie 800 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 800x2230-Serie B, C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | | | |
| OE | 0,1500 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 2,24 | |
| OPO | 0,1500 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,88 | |
| MRETRO | 0,0800 | h | Retroexcavadora. | 27,05 | 2,16 | |
| MCGRUA | 0,0800 | h | Camión grúa. | 52,00 | 4,16 | |
| MVIBRO | 0,0300 | h | Compact. vibrador autopropulsado | 18,03 | 0,54 | |
| PTH0800B-C | 1,0000 | m | T.C.H.A, J.G. DN 800 SERIE B-C-D | 50,84 | 50,84 | |
| | | | Mano de obra | | | 4,11 |
| | | | Maquinaria | | | 6,86 |
| | | | Materiales | | | 50,84 |
| | | | Suma la partida | | | 61,82 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,71 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **65,53** |
| UADOQH | | *m²* | ***Pav.adoquin horm. e=10 cm color***<br>Pavimento de calzada tráfico, con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con adoquín doble capa de hormigón espesor 10 cm. color., recibido con capa de arena de rio de 4 cm. de espesor y 10 cm de HM-20, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín, remates y apisonado de base. | | | |
| OPO | 0,3000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 3,75 | |
| OO1 | 0,3000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 4,03 | |
| PARIO | 0,0400 | m³ | Arena de rio (0-5mm) | 17,43 | 0,70 | |
| MAE14 | 0,0300 | h | Apisonadora estática 12-14 T. | 21,04 | 0,63 | |
| PADOH | 1,0350 | m² | Adoquín 10 cm. color | 13,20 | 13,66 | |
| PH200 | 0,1000 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 6,00 | |
| | | | Mano de obra | | | 7,78 |
| | | | Maquinaria | | | 0,63 |
| | | | Materiales | | | 20,36 |
| | | | Suma la partida | | | 28,77 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,73 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **30,50** |
| UBORC7 | | *m* | ***Bordillo prefabricado C-7***<br>Bordillo montable prefabricado de hormigón tipo C-7, de 4 y 20 cm de bases superior e inferior y 22 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de hormigón HM-20, incluso rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. | | | |
| OE | 0,0300 | h | Encargado de obra. | 14,92 | 0,45 | |
| OPO | 0,0700 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,88 | |
| PMOR | 0,0020 | m³ | Mortero de cemento. | 36,06 | 0,07 | |
| PBORC7 | 1,0000 | m | Bordillo prefabricado tipo C-7 | 4,86 | 4,86 | |
| PH200 | 0,0800 | m³ | Hormigón HM-20 en planta p.o. | 60,00 | 4,80 | |
| MCH | 0,0700 | h | Camión hormigonera 4.500 l. | 24,04 | 1,68 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,32 |
| | | | Maquinaria | | | 1,68 |
| | | | Materiales | | | 9,73 |
| | | | Suma la partida | | | 12,74 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,76 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **13,50** |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio € | Subtotal € | Importe € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UCESPED | | *m²* | ***Plantación de césped.***<br>Formación de césped por semilla, mezcla de Agrotis, Lolium, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, siembra, mantillo y cultivo hasta su total implantación. | | | |
| OO1 | 0,0500 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 0,67 | |
| OPO | 0,1000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 1,25 | |
| PMANTILLO | 0,0100 | M3 | Mantillo | 19,85 | 0,20 | |
| PSEMIL | 0,0600 | Kg | Semillas césped. | 5,67 | 0,34 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,92 |
| | | | Materiales | | | 0,54 |
| | | | Suma la partida | | | 2,46 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,15 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,61** |
| UCPINT | | *m²* | ***Pintura verde - amarilla hormigó***<br>Revestimiento de paramentos horizontales exteriores con pintura plástica al agua, de color, de acabado liso aplicadas con brocha, rodillo opistola. | | | |
| OPO | 0,2000 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 2,50 | |
| OO1 | 0,1000 | h | Oficial 1ª. | 13,42 | 1,34 | |
| PPINT | 0,9000 | m² | Pintura color | 2,88 | 2,59 | |
| | | | Mano de obra | | | 3,84 |
| | | | Materiales | | | 2,59 |
| | | | Suma la partida | | | 6,43 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,39 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,82** |
| UTIERREXT | | *m³* | ***Extendido tierra vegetal en taludes e isletas***<br>Carga, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de excavación propia en taludes e isletas, previamente acopiada en la obra, mediante pala cargadora, incluido remates realizados de forma manual, medido el volumen extendido. | | | |
| OPO | 0,0400 | h. | Peón Ordinario. | 12,51 | 0,50 | |
| MC8 | 0,0220 | h | Camión basculante de 8 tn. | 13,78 | 0,30 | |
| MPN | 0,0220 | h | Pala s/neumáticos. | 27,65 | 0,61 | |
| | | | Mano de obra | | | 0,50 |
| | | | Maquinaria | | | 0,91 |
| | | | Suma la partida | | | 1,41 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,08 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,49** |

# Anejo nº24: Presupuesto para conocimiento de la administración

# ÍNDICE

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..... 1

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº24: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

### 1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (1.465.152,10 €.-)**

ASCIENDE EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA) A LA CANTIDAD DE: **UN MILLÓN SETECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS (1.743.531,00 €.-)**

ASCIENDE EL PRESUPUESTO TOTAL (con IVA) A LA CANTIDAD DE: **DOS MILLONES CIENTO NUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (2.109.672,51 €.-).**

- **ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS A LA CANTIDAD DE: CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (155.413,70 €.-).**
- **ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE SERVICIOS AFECTADOS A LA CANTIDAD DE: CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS (46.750,00 €.-).**
- **ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO A LA CANTIDAD DE: TRES MIL QUINIENTOS EUROS (3.500,00 €.-).**

**Asciende el PRESUPUESTO TOTAL PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de:**

**DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS (2.315.336,21 €.-)**

# Anejo nº25: Revisión de precios

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. PROPUESTA DE FÓRMULA ..... 2
2.1. CÁLCULO DE LA FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS ..... 2

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº25: REVISIÓN DE PRECIOS

### 1. INTRODUCCIÓN

No procede la revisión de precios conforme al RDL 3/2011, de 14 de noviembre, texto refundido de la ley de contratos del sector público, y consonte a la Resolución de 15 de abril de 2014 de la dirección de la Agencia Gallega de Infraestructuras.

De todos maneras, aunque el plazo previsto no excede el año, no implica que la ejecución se demore, por lo que se proponen a continuación la fórmula tipo de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas por Decreto 1359/2011 de 7 de octubre, por lo que se aprueba la relación de materiales básicos y los planteamientos-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obra de suministro de fabricación de armamento y equipación de las Administraciones Públicas.

La significación de los símbolos es la siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| Kt | = | coeficiente teórico de revisión para o momento da ejecución t. |
| Ao | = | índice de coste de aluminio en la fecha de licitación |
| At | = | índice de coste de aluminio en la fecha de ejecución t |
| Bo | = | índice de coste dos materiales bituminosos en la fecha de licitación |
| Bt | = | índice de coste dos materiales bituminosos en la fecha de ejecución t |
| Co | = | índice de coste do cemento en la fecha de licitación |
| Ct | = | índice de coste do cemento en la fecha de ejecución t |
| Eo | = | índice de coste de enerxía en la fecha de licitación |
| Et | = | índice de coste de enerxía en la fecha de ejecución t |
| Fo | = | índice de coste de focos e luminarias en la fecha de licitación |
| Ft | = | índice de coste de focos e luminarias en la fecha de ejecución t |
| Lo | = | índice de coste de materiales cerámicos en la fecha de licitación |
| Lt | = | índice de coste de materiales cerámicos en la fecha de ejecución t |
| Mo | = | índice de coste da madeira en la fecha de licitación |
| Mt | = | índice de coste da madeira en la fecha de ejecución t |
| Oo | = | índice de coste das plantas en la fecha de licitación |
| Ol | = | índice de coste das plantas en la fecha de ejecución t |
| Po | = | índice de coste de produtos plásticos en la fecha de licitación |
| Pl | = | índice de coste de produtos plásticos en la fecha de ejecución t |
| Qo | = | índice de coste de produtos químicos en la fecha de licitación |
| Ql | = | índice de coste de produtos químicas en la fecha de ejecución tt |
| Ro | = | índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación |
| Rl | = | índice de coste de áridos y rocas en la fecha de ejecución t |
| So | = | índice de coste de materiales siderúrxicos en la fecha de licitación |

| | | |
|---|---|---|
| Sl | = | índice de coste de materiales siderúrxicos en la fecha de ejecución t |
| To | = | índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de licitación |
| Tl | = | índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de ejecución t |
| Uo | = | índice de coste do cobre en la fecha de licitación |
| Ul | = | índice de coste do cobre en la fecha de ejecución t |
| Vo | = | índice de coste do vidro en la fecha de licitación |
| Vl | = | índice de coste do vidro en la fecha de ejecución t |
| Xo | = | índice de coste de materiales explosivos en la fecha de licitación |
| Xl | = | índice de coste de materiales explosivos en la fecha de ejecución t |

## 2. PROPUESTA DE FÓRMULA

Se sigue la Orden Circular 31/2012 sobre Propuesta y Fijación de Fórmulas Polinómicas de Revisión de Precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras, y que sustituye a la O.c. 316/91 PyP, Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Las instrucciones de la OC 31/2012. establecen una metodología para la propuesta de fórmula de revisión de precios del siguiente modo

1. El presupuesto de ejecución material del proyecto de construcción se dividirá en clases de obra. Es deseable que estas clases de obra se correspondan como máximo con capítulos o subcapítulos del presupuesto.

2. Se asigna a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que mejor le corresponde. A estos efectos, se elegirán preferentemente fórmulas recogidas dentro del Real Decreto 1359/2011, aunque no pertenezcan al primer bloque de fórmulas de carreteras.

Como sugerencia, pueden emplearse las siguientes fórmulas para cada clase de obra:

| Clase de obra | Fórmula sugerida |
|---|---|
| Movimiento de tierras | 245 |
| Drenaje | 511 |
| Firmes y pavimentos | 151, 152, 153, 371, 382 |
| Estructuras y muros | 111 |
| Señalización horizontal | 161 |
| Señalización vertical | 171 |
| Balizamiento | 171 |
| Defensas metálicas | 172 |
| Defensas de hormigón | 111 |
| Iluminación | 121 |
| Instalaciones en túneles | 131 |
| Urbanización de viales | 382 |
| Reposición de servicios de electricidad | 121 |
| Reposición de servicios de telefonía | 251 |
| Reposición de servicios de abastecimiento y saneamiento | 561 |
| Cerramiento | 172 |
| Hitos de deslinde | 111 |
| Desvíos provisionales | 141 |
| Estaciones de aforo | 251 |
| Plantaciones | 711 |
| Pantallas acústicas metálicas | 172 |
| Pantallas acústicas de hormigón | 111 |
| Vigilancia ambiental | No revisable |
| Limpieza y terminación de las obras | No revisable |
| Seguridad y salud | No revisable |

3. Se considerará que la fórmula correspondiente al proyecto será la resultante de ponderar las fórmulas correspondientes a cada clase de obra con pesos iguales a las proporciones en que las diferentes clases de obra componen el presupuesto de ejecución material del proyecto.

4. Se buscará, dentro del conjunto de fórmulas-tipo recogidas en el Real Decreto 1359/2011, la fórmula- tipo más parecida a la obtenida en el tercer paso.

5. Se calculará la diferencia, coeficiente a coeficiente, entre la fórmula-tipo elegida en el cuarto paso y la obtenida en el tercer paso.

6. Se considerará que la fórmula-tipo adoptada es adecuada si el valor absoluto de ninguna de las diferencias supera las seis centésimas (0,06) respecto de la fórmula obtenida en el tercer paso.

7. Si, siguiendo la metodología indicada en el sexto paso, ninguna fórmula-tipo de las recogidas en el Real Decreto 1359/2011 resultara adecuada, el presupuesto se podrá dividir en dos o más partes y se calculará, para cada una de ellas, su correspondiente fórmula polinómica en la forma anteriormente indicada. Cada fórmula deberá abarcar, en cualquier caso, capítulos completos del presupuesto.

### 2.1. CÁLCULO DE LA FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Siguiendo las instrucciones de la O.C. 31/2012 y que han sido recogidas en el apartado anterior, pasamos a determinar la fórmula polinómica de revisión de precios. El presupuesto de ejecución material del proyecto se divide en los siguientes capítulos:

| COD. | CAPÍTULO | IMPORTE | % Sobre total |
|---|---|---|---|
| 1.1 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 71.403,23 € | 4,87% |
| 1.2 | AFIRMADO | 1.171.478,20 € | 79,96% |
| 1.3 | INTERSECCIONES | 9.968,45 € | 0,68% |
| 1.4 | DRENAJE | 116.571,47 € | 7,96% |
| 1.5 | SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | | |
| | HORIZONTAL | 25.208,66 € | 1,72% |
| | VERTICAL | 36.141,47 € | 2,47% |
| | BALIZAMIENTO | 5.266,94 € | 0,36% |
| 1.6 | ESTRUCTURAS | 1.842,33 € | 0,13% |
| 1.7 | VARIOS | 3.793,49 € | 0,26% |
| 1.8 | SEGURIDAD Y SALUD | 9.923,18 € | 0,68% |
| 1.9 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 4.799,52 € | 0,33% |
| 2.0 | LABORES DE RESTAURACIÓN | 3.187,98 € | 0,22% |
| 2.1 | REPOSICIÓN DE SERVICIOS | 5.567,18 € | 0,38% |
| | | **1.465.152,10 €** | **100,0%** |

Las fórmulas tipo correspondientes a cada uno de los capítulos que conforman el proyecto son las siguientes:

| CAPÍTULO | FÓRMULA TIPO | % Sobre total |
|---|---|---|
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | 245 | 4,87% |
| FIRMES Y PAVIMENTOS | 151 | 80,64% |
| DRENAJE | 511 | 7,96% |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | 161 | 1,72% |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL | 171 | 2,47% |
| BALIZAMIENTO | 171 | 0,36% |
| ESTRUCTURAS | 111 | 0,13% |
| VARIOS | NO REVISABLE | 0,26% |
| SEGURIDAD Y SALUD | NO REVISABLE | 0,68% |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | NO REVISABLE | 0,33% |
| LABORES DE RESTAURACIÓN | NO REVISABLE | 0,22% |
| REPOSICIÓN DE SERVICIOS | 561 | 0,38% |

La ponderación de las fórmulas tipo señaladas en base a la proporción de los capítulos en el presupuesto de ejecución material arroja una fórmula ponderada que se ha calculado en el cuadro mostrado en la página siguiente:

| 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% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | 0,0487 | 245 | | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,11 | 0,01 | 0,15 | 0,01 | | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | 0,02 | 0,00 | | 0,00 | 0,22 | 0,01 | 0,13 | 0,01 | | 0,00 | | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | 0,34 | 0,02 |
| FIRMES Y PAVIMENTOS | 0,8064 | 151 | | 0,00 | 0,33 | 0,27 | 0,05 | 0,04 | 0,14 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | | 0,00 | | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,15 | 0,12 | 0,01 | 0,01 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,29 | 0,23 |
| DRENAJE | 0,0796 | 511 | | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | | 0,00 | 0,12 | 0,01 | 0,08 | 0,01 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,57 | 0,05 |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | 0,0172 | 161 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,14 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,33 | 0,01 | | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,44 | 0,01 |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL | 0,0247 | 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 | 0,01 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,29 | 0,01 |
| BALIZAMIENTO | 0,0036 | 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 |
| ESTRUCTURAS | 0,0013 | 111 | 0,01 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,35 | 0,00 |
| VARIOS | 0,0026 | NO 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 |
| SEGURIDAD Y SALUD | 0,0068 | NO 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 |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | 0,0033 | NO 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 |
| LABORES DE RESTAURACIÓN | 0,0022 | NO 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 |
| REPOSICIÓN DE SERVICIOS | 0,0038 | 561 | | 0,00 | | 0,00 | 0,1 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,02 | 0,00 | | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,28 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,46 | 0,00 |
| | | **RESULTADO** | | 0,00 | | 0,27 | | 0,05 | | 0,12 | | 0,01 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,01 | | 0,02 | | 0,14 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,32 |
| | **FORMULA** | **151** | | | | **0,33** | | **0,05** | | **0,14** | | **0,01** | | | | | | **0,01** | | **0,01** | | **0,15** | | **0,01** | | | | | | | | | | **0,29** |
| | | **DIFERENCIA** | | 0,00 | | -0,06 | | 0,00 | | -0,02 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,01 | | -0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,03 |

De acuerdo con el mencionado, la fórmula de revisión de precios propuesta de acuerdo con las aprobadas por el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre de 2011, es a tipo 151 “Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia, media de materiales bituminosos (sin incluir barreras y señalización)”. La fórmula es la siguiente:

$$K_t = 0{,}33\frac{B_t}{B_o} + 0{,}05\frac{C_t}{C_o} + 0{,}14\frac{E_t}{E_o} + 0{,}01\frac{F_t}{F_o} + 0{,}01\frac{P_t}{P_o} + 0{,}01\frac{Q_t}{Q_o} + 0{,}15\frac{R_t}{R_o} + 0{,}01\frac{S_t}{S_o} + 0{,}29$$

**Formula nº 151. “Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia, media de materiales bituminosos (sin incluir barreras y señalización)”.**

# Anejo nº26: Seguridad vial

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
1.1. Señalización horizontal ..... 2
1.2. Señalización vertical. ..... 2
1.2.1. Criterios de implantación. ..... 2
1.3. Balizamiento ..... 2
2. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA OBJETO DEL PROYECTO ..... 2
2.1. Tramos de concentración de accidentes ..... 2
2.2. Accesos a la carretera y tránsito de peones ..... 2
3. MEDIDAS GENERALES ..... 2
4. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/14 DE 3 DE DICIEMBRE DE ACCESIBILIDAD EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA Y SU REGLAMENTO DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN (DECRETO 35/2000, 28 ENERO). ..... 3

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes)

## ANEJO Nº26: SEGURIDAD VIAL

### 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se indica y se analizan las principales actuaciones proyectadas con el fin de proponer las mejoras necesarias en los elementos más directamente relacionados con la Seguridad Viaria en las carreteras.

Se muestran a continuación los datos básicos de la carretera objeto del proyecto:

- ORDES – CERCEDA P.K. 0+000 – P.K. 7+000.
  - Longitud total: 12,610 Km
  - Longitud actuación: 7,220 Km
  - Velocidad:
    - Velocidad de proyecto: 80 km/h
    - Velocidad máxima 80 km/h
  - Tráfico:
    - Baja IMD: Si
  - Destinos:
    - Directo: CP-2403 Cerceda – A Xesta
    - Inverso: N-550 Coruña - Tuy
  - Características:
    - Carretera de montaña: NON
    - Carretera paisajística: NON

En este Anexo se trata de asegurar que las condiciones y los estudio relativos a la Seguridad de la circulación figuren expresamente en los proyectos que se redacten, de este modo, se detallan los criterios aplicados a las soluciones adoptadas en el proyecto en todos los aspectos relacionados con la seguridad.

Al ser un resultado del proceso de revisión de la seguridad del proyecto, las soluciones a los problemas de seguridad detectados fueron introducidas ya en el proyecto a la hora de redactarlo, siendo este anexo una forma de hacer constar que se tuvieron en cuenta todos los aspectos que pueden influir en los niveles de riesgo de accidente una vez realizadas las actuaciones y que las soluciones que se adoptaron son las más favorables desde el punto de vista de la seguridad.

La señalización debe de cumplir una serie de características, como son: claridad, sencillez, uniformidad, homogeneidad, coherencia, etc. No deben de sembrar dudas en el conductor, tienen que avisar con la suficiente antelación y estar bien emplazadas en el terreno, deben resaltar de forma potente las incidencias, etc. Los objetivos fundamentales de la señalización, son:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación

De ellos se hace especial mención a la repercusión que tiene la señalización sobre la seguridad vial. Los accidentes se producen mayoritariamente, por una mala interpretación de la carretera y su funcionamiento por parte del conductor. Éste debe percibir perfectamente con tiempo suficiente y forma continua, y en todo tipo de condiciones climatológicas (lluvia, niebla, nieve, noche, etc.) el desarrollo de la carretera. Para ello la mejor guía de la que dispone es la señalización.

De esta forma, los objetivos que se formulan son los siguientes:

- Detallar los estudios de aspectos relacionados con la seguridad de la circulación, realizados durante la elaboración del proyecto.
- Revisar la influencia de las obras proyectadas en la seguridad del itinerario del que forma parte el trecho objeto del proyecto.
- Justificar la idoneidad de las soluciones adoptadas desde el punto de vista de la seguridad.

### 1.1. Señalización horizontal

La función fundamental de la señalización horizontal es dar información visual al conductor tanto en condiciones diurna como nocturna, bajo los faros de su propio vehículo.

La carretera se dotará de aquellos elementos que, sobretodo en condiciones de conducción nocturna, proporcionen una información visual a la mayor distancia y con la mayor claridad posible. En este sentido, las marcas viales longitudinales constituirán el elemento que mayor contraste ofrece sobre ella, siendo, en muchas circunstancias, más visibles al conductor que ella misma.

Por otra parte, la señalización horizontal transmite su información a través de formas y colores, por lo que es de fácil y rápida compresión. Si la necesidad del conductor es información visual (en términos de distancia y claridad) y además necesita un tiempo para procesar dicha información y adecuar su respuesta a la conducción, se puede sintetizar que la necesidad del conductor es la distancia de visibilidad correspondiente al producto entre el tiempo de percepción y la velocidad a la que circula.

En la carretera en estudio se proyectan tacos de resalto en las líneas de borde de calzada.

### 1.2. Señalización vertical.

1.2.1. Criterios de implantación.

En cuanto a la altura de las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquellos será de 1,5 m. (carreteras convencionales con arcén inferior a 1,5 o sin arcén).

Los carteles flecha empleados se situarán a una altura de al menos 2,20 m para no entorpecer la visión del tráfico, excepto cuando haya varios apilados, que se podrán colocar dejando libre una altura de 1,70 m

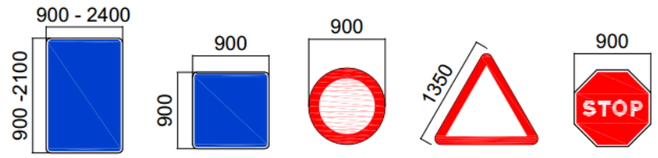
La separación entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo a ésta será como mínimo de 0,5 m al borde exterior del arcén. Se evitará que unas señales o carteles laterales perturben la visibilidad de otros, o que lo hagan otros elementos situados cerca del borde de la plataforma.

Los carteles flecha se colocarán en isletas o, en su defecto, en los márgenes. Se ha procurado que todas las intersecciones tengan isletas de dimensiones suficientes para alojar estos carteles flecha, además de las de circulación.

Las dimensiones de las señales serán:

- Triangulares: 1350 mm de lado.
- Cuadradas: 900 mm de lado.
- Octogonales: 900 mm de eje.
- Circulares: 900 mm de diámetro

**Carretera convencional con arcén**




*Cotas en mm*

### 1.3. Balizamiento

Como balizamiento, y para mejorar la seguridad vial, se emplearán ojos de gato blanco - ámbar a dos caras cada 20 m en las líneas de borde de las calzadas. También se utilizarán en isletas, donde se colocarán cada 2 m.

## 2. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA OBJETO DEL PROYECTO

### 2.1. Tramos de concentración de accidentes

No se dispone de datos de T.C.A. (Tramos de Concentración de Accidentes) en el tramo en estudio.

### 2.2. Accesos a la carretera y tránsito de peones

El número de accesos pavimentados, exceptuando las entradas de casa y fincas particulares, es elevado, y en mucho casos, o sirven de comunicación entre núcleos, o de circulación interna para el funcionamiento del tránsito agrícola o industrial, independientemente del tráfico de la carretera.

## 3. MEDIDAS GENERALES

Las medidas generales adoptadas son:

- Incrementar la seguridad viaria tanto de los conductores como de los peatones con la ejecución de un ancho de plataforma adaptada la velocidad del tramo y con la dotación abanicos e intersecciones apropiadas.

Con esta medida se pretende mejorarla seguridad viaria, mejorar la comunicación entre los habitantes de los diferentes núcleos y buscar la integración de la gente en el medio para conseguir aumentar su calidad de vida.

## 4. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/14 DE 3 DE DICIEMBRE DE ACCESIBILIDAD EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA Y SU REGLAMENTO DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN (DECRETO 35/2000, 28 ENERO).

En la redacción del presente proyecto se dio cumplimiento a la Ley 10/14 de 3 de diciembre, de accesibilidad en la Comunidad Autónoma de Galicia y al artículo 63.2 del Decreto 35/2000 de 29 de febrero, reglamento de desarrollo y ejecución de dicha ley, teniéndose en cuenta las normas y los criterios básicos, destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial a accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desenrollo.

# Anejo nº27: Valoración de ensayos

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... 1
2. RELACIÓN DE ENSAYOS ..... 1
2.1. Terraplenes y explanada ..... 1
2.2. Zahorras ..... 2
2.3. Mezclas bituminosas y emulsiones bituminosas ..... 2
2.4. Unidades de obra lineales ..... 3
3. ENSAYOS DE CONTRASTE ..... 3
4. VALORACIÓN DE LOS ENSAYOS. PRESUPUESTO ..... 3

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:
# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000
# (Concello de Ordes

## ANEJO Nº27: VALORACIÓN DE ENSAYOS

### 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta una relación valorada de los ensayos a realizar, como mínimo, para la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto.

El adjudicatario de las obras, como es preceptivo, realizará un autocontrol de las unidades de obras y materiales mediante ensayos de laboratorio así como de cotas, tolerancia, geometría, etc. Mediante este autocontrol el contratista ha de comprobar que se cumplen las especificaciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

### 2. RELACIÓN DE ENSAYOS

#### 2.1. Terraplenes y explanada

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen
- Extensión
- Compactación
- Geometría

Se trata de comprobar que el material a utilizar cumple con todas las prescripciones establecidas en el P.P.T.P., tanto en el lugar de origen como en el lugar de empleo para evitar cualquier alteración que pudiera producirse como consecuencia de las operaciones de excavación, carga, transporte y descarga.

| **TERRAPLENES** | | |
|---|---|---|
| **CONTROL PREVIO** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Proctor Normal | UNE 103500:1994 | 1 cada 7.500 $m^3$ |
| Granulométrico | UNE 103101:1995 | 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 EL EMPLEO** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Densidad in situ | UNE 103503:1995 | 1 cada 1.500 $m^3$ |
| Humedad in situ | UNE 103300:1993 | 1 cada 1.500 $m^3$ |

| **TERRAPLENES** | | |
|---|---|---|
| **DURANTE LA EJECUCIÓN** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| C.B.R. | UNE 103502:1995 | 1 cada 10.000 $m^3$ |
| Placa de carga | NLT-357/98 | 1 cada 10.000 $m^3$ |

| **EXPLANADA** | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Proctor Normal | UNE 103500:1994 | 1 cada 7.500 $m^2$ |
| Equivalente de arena | 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 $m^2$ |
| CBR | UNE-103.502 | 1 cada 15.500 $m^2$ |
| Densidad in situ | UNE 103503:1995 | 1 cada 3.500 $m^2$ |
| Humedad in situ | UNE 103300:1993 | 1 cada 3.500$m^2$ |

## 2.2. Zahorras

Los materiales objeto de esta unidad de obra serán las siguientes - Materiales que la constituyen

- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión
- Compactación

Será necesario comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en el P.P.T.P., no sólo en el lugar de origen, sino también en el propio lugar de empleo, para prevenir las posibles alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, transporte y vertido.

| **ZAHORRAS** | | |
|---|---|---|
| **CONTROL DE PROCEDENCIA** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Granulométrico | UNE-EN 933-1:2012 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Límites de Atterberg | UNE 103103:1994 UNE 103104:1993 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Equivalente de arena | UNE-EN 933-8:2012 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Azul de metileno | UNE-EN 933-9:2010 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Desgaste de los Angeles | UNE-EN 1097-2:2010 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Indice de Lajas | UNE-EN 933-3:2012 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Partículas trituradas | UNE-EN 933-5:1999/A1:2005 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| Humedad natural | UNE-EN 1097-5:2009 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) |
| **CONTROL DE EJECUCIÓN. FABRICACIÓN** | | |
| Equivalente de arena | UNE-EN 933-8:2012 | 1 cada 1.000 $m^3$ (Mínimo 2 ensayos) |
| Azul de metileno | UNE-EN 933-9:2010 | 1 cada 1.000 $m^3$ (Mínimo 2 ensayos) |
| Granulométrico | UNE-EN 933-1:2012 | 1 cada 1.000 $m^3$ (Mínimo 2 ensayos) |
| Límites de Atterberg | UNE 103103:1994 UNE 103104:1993 | 1 cada 5.000 $m^3$ |
| Proctor modificado | UNE 103501:1994 | 1 cada 5.000 $m^3$ |
| Índice de lajas | UNE-EN 933-3:2012 | 1 cada 5.000 $m^3$ |
| Partículas trituradas | UNE-EN 933-5:1999/A1:2005 | 1 cada 5.000 $m^3$ |
| Humedad natural | UNE-EN 1097-5:2009 | 1 cada 5.000 $m^3$ |
| Desgaste de los Angeles | UNE-EN 1097-2:2010 | 1 cada 20.000 $m^3$ |
| **COMPACTACIÓN** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Humedad in situ | UNE 103300:1993 | 7 cada 3.500 $m^2$ (Mínimo 7 ensayos) |
| **ZAHORRAS** | | |
| Densidad in situ | UNE 103503:1995 | 7 cada 3.500 $m^2$ (Mínimo 7 ensayos) |
| Carga con placa | NLT-357/98 | 1 cada 3.500 $m^2$ (Mínimo 1 ensayo) |

## 2.3. Mezclas bituminosas y emulsiones bituminosas

Los materiales objeto de control en esta unidad de obra serán los siguientes:

- Materiales que la constituyen
- Fabricación
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión
- Compactación

El objeto es comprobar que los materiales a utilizar cumplen lo establecido en el P.P.T.P., tanto en el lugar de origen como en el de empleo, para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

| **MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE** | | |
|---|---|---|
| **ÁRIDOS** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Coeficiente de los Ángeles | UNE-EN 1097-2:2010 | 4 ensayos |
| Coeficiente de pulimento acelerado | UNE-EN 1097-8:2010/1M:2012 | 4 ensayos |
| Densidad relativa y absorción del árido | UNE-EN 1097-6:2001/A1:2006 | 4 ensayos |
| Granulométrico | UNE-EN 933-1:2012 | 4 ensayos |
| Equivalente de arena | UNE-EN 933-8:2012 | 4 ensayos |
| Azul de metileno | UNE-EN 933-9:2010 | 4 ensayos |
| Caras de fractura | UNE-EN 933-5:1999/A1:2005 | 4 ensayos |
| Proporción de impurezas | UNE-EN 146130:2000 | 4 ensayos |
| Índice de Lajas | UNE-EN 933-3:2012 | 4 ensayos |
| **FILLER** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Densidad aparente | UNE-EN 1097-3:1999 | 4 ensayos |
| Granulometría | UNE-EN 933-10:2010 | 4 ensayos |
| **BETÚN** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Penetración del betún | UNE-EN 1426:2007 | 1 cada 300 t |
| Punto de reblandecimiento | UNE-EN 1427:2007 | 1 cada 300 t |
| Índice de penetración | UNE-EN 12591:2009 UNE-EN 13924:2006/1M:2010 | 1 cada 300 t |
| **MEZCLA BITUMINOSA** | | |
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Comprobación de la fórmula de trabajo | | |
| Dosificación del ligante | UNE-EN 12697-1:2006 | 1 cada 300 t |
| Granulometría de los áridos | UNE-EN 12697-2:2003/A1:2007 | 1 cada 300 t |
| Contenido de huecos | UNE-EN 12697-8 | 1 cada 500 m |
| Densidad aparente | UNE-EN 12697-6 | 1 cada 500 m |
| **UNIDAD DE OBRA TERMINADA** | | |
| Densidad de testigos extraídos | UNE-EN 12697-8 | 1 cada 1.200 t |
| Permeabilidad capa de rodadura | NLT-327 | 1 cada 500 m |

| EMULSIONES BITUMINOSAS | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Contenido de agua | UNE-EN 1428:2012 | 1 cada 30 t |
| Tamizado | UNE-EN 1429:2009 | 1 cada 30 t |
| Carga de las partículas | UNE-EN 1430:2009 | 1 cada 30 t |
| Índice de rotura | UNE-EN 13075-1:2009 | 1 cada 30 t |

## 2.4. Unidades de obra lineales

En general son comprobaciones a realizar con posterioridad a la puesta en obra, son controles de la calidad del producto terminado:

| TUBERÍAS DE HORMIGÓN | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| Comprobación de dimensiones tubos | UNE-EN 1916:2008 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) |
| Ensayo de estanqueidad | UNE-EN 1916:2008 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) |
| Ensayo de aplastamiento | UNE-EN 1916:2008 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) |
| Ensayo de flexión longitudinal | UNE-EN 1916:2008 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) |

| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| **CARACTERÍSTICAS MICROESFERAS DE VIDRIO** | | |
| 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 |
| Calidad: proporción defectuosas | UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1 | 1 cada 2.000 m |
| Resistencia al agua, ácido clorhídico, cloruro cálcico y sulfuro de sodio | UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1 | 1 cada 2.000 m |

| ÍNDICE DE REGULARIDAD SUPERFICIAL (I.R.I.) | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| m de medida del IRI | NLT-330/98 | 1 cada 500 m |
| Alquiler de equipo | | |
| Transporte de equipo | | |

| MACROTEXTURA SUPERFICIAL | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| m de medida de la macrotextura | UNE-EN 13036-1:2010 | 1 cada 500 m |

| RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (CRT) | | |
|---|---|---|
| **TIPO** | **NORMA** | **Cadencia** |
| m de medida del CRT | NLT-336/92 | |
| Alquiler de equipo | | |
| Transporte de equipo | | |

## 3. ENSAYOS DE CONTRASTE

Para la estimación de los ensayos de contraste se ha utilizado la siguiente tabla, que muestra los valores máximos y mínimos usualmente empleados para los ensayos de contraste:

| Porcentajes de referencia para el cálculo de los ensayos de contraste | | | |
|---|---|---|---|
| **Movimiento de Tierras** | **MÁXIMO (%)** | **MÍNIMO (%)** | **UTILIZADO (%)** |
| Ensayos de Materiales | 35 | 15 | 20 |
| Compactación | 40 | 20 | 30 |
| **Zahorra Artificial** | | | |
| Ensayos de Materiales | 20 | 5 | 12 |
| Compactación | 25 | 15 | 20 |
| **Mezcla Bituminosa** | | | |
| Ensayos de Áridos | 15 | 5 | 10 |
| Ensayos de mezcla / betún | 25 | 10 | 17 |
| **Emulsión asfáltica** | | | 17 |
| **Obras lineales** (bordillos, tuberías) | | | 20 |
| **Señalización** | | | 10 |

## 4. VALORACIÓN DE LOS ENSAYOS. PRESUPUESTO

A continuación se muestra en una tabla el total de la valoración de ensayos para el Control de Obra. El presupuesto final asciende a CATORCE MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (14.128,13 €.-). Este presupuesto representa menos del 1% del PEM presentado.

El presupuesto final de los ensayos de contraste asciende a MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.934,94 €.-).

| ENSAYOS DE CONTROL | | | | | | | ENSAYOS DE CONTRASTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TERRAPLENES ($m^3$)** | | | | | | | | |
| **TERRAPLENES. CONTROL PREVIO** | | | | | | | | |
| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 392,0 | 1 cada 7.500 $m^3$ | 1 | Proctor Normal | 35,31 | 35,31 | | 7,06 | |
| 392,0 | 1 cada 7.500 $m^3$ | 1 | Granulométrico | 23,36 | 23,36 | | 4,67 | |
| 392,0 | 1 cada 7.500 $m^3$ | 1 | Límites de Atterberg | 36,85 | 36,85 | | 7,37 | |
| 392,0 | 1 cada 12.500 $m^3$ | 1 | C.B.R | 62,12 | 62,12 | | 12,42 | |
| 392,0 | 1 cada 12.500 $m^3$ | 1 | Materia Orgánica | 16,73 | 16,73 | | 3,35 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **174,37** | **174,37 €** | **34,87** | **34,87 €** |
| **TERRAPLENES. DURANTE EL EMPLEO** | | | | | | | | |
| 392,0 | 1 cada 1.500 $m^3$ | 1 | Densidad in situ | 6,14 | 6,14 | | 1,23 | |
| 392,0 | 1 cada 1.500 $m^3$ | 1 | Humedad in situ | 8,25 | 8,25 | | 1,65 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | 14,39 | 14,39 € | 2,88 | 2,88 € |
| **TERRAPLENES. DURANTE LA EJECUCIÓN** | | | | | | | | |
| 392,0 | 1 cada 10.000 $m^3$ | 1 | C.B.R. | 62,12 | 62,12 | | 18,64 | |
| 392,0 | 1 cada 10.000 $m^3$ | 1 | Placa de carga | 39,22 | 39,22 | | 11,77 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **101,34** | **101,34 €** | **30,41** | **30,41 €** |
| **ZAHORRAS ($m^3$)** | | | | | | | | |
| **CONTROL DE PROCEDENCIA** | | | | | | | | |
| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 6.446,0 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Granulométrico | 19,26 | 77,05 | | 9,25 | |
| 6.446,0 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Límites de Atterberg | 36,85 | 147,39 | | 17,69 | |
| 6.446,0 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Equivalente de arena | 25,41 | 101,65 | | 12,20 | |
| 6.446,0 | 1 cada 2.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Azul de metileno | 36,38 | 145,53 | | 17,46 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Desgaste de los Angeles | 60,58 | 242,33 | | 29,08 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Indice de Lajas | 37,06 | 148,24 | | 17,79 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Partículas trituradas | 18,33 | 73,33 | | 8,80 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ (Mínimo 4 ensayos) | **4** | Humedad natural | 8,25 | 33,01 | | 3,96 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **968,53** | **968,53 €** | **116,23** | **116,23 €** |
| **CONTROL DE EJECUCIÓN. FABRICACIÓN** | | | | | | | | |
| 6.446,0 | 1 cada 1.000 $m^3$ (Mínimo 2 ensayos) | 6 | Equivalente de arena | 25,41 | 152,48 | | 18,30 | |
| 6.446,0 | 1 cada 1.000 $m^3$ (Mínimo 2 ensayos) | 6 | Azul de metileno | 36,38 | 218,30 | | 26,20 | |
| 6.446,0 | 1 cada 1.000 $m^3$ (Mínimo 2 ensayos) | 6 | Granulométrico | 19,26 | 115,57 | | 13,87 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ | 1 | Límites de Atterberg | 36,85 | 36,85 | | 4,42 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ | 1 | Proctor modificado | 49,25 | 49,25 | | 5,91 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ | 1 | Índice de lajas | 37,06 | 37,06 | | 4,45 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ | 1 | Partículas trituradas | 18,33 | 18,33 | | 2,20 | |
| 6.446,0 | 1 cada 5.000 $m^3$ | 1 | Humedad natural | 8,25 | 8,25 | | 0,99 | |
| 6.446,0 | 1 cada 20.000 $m^3$ | 1 | Desgaste de los Angeles | 60,58 | 60,58 | | 7,27 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **696,67** | **696,67 €** | **83,61** | **83,61 €** |

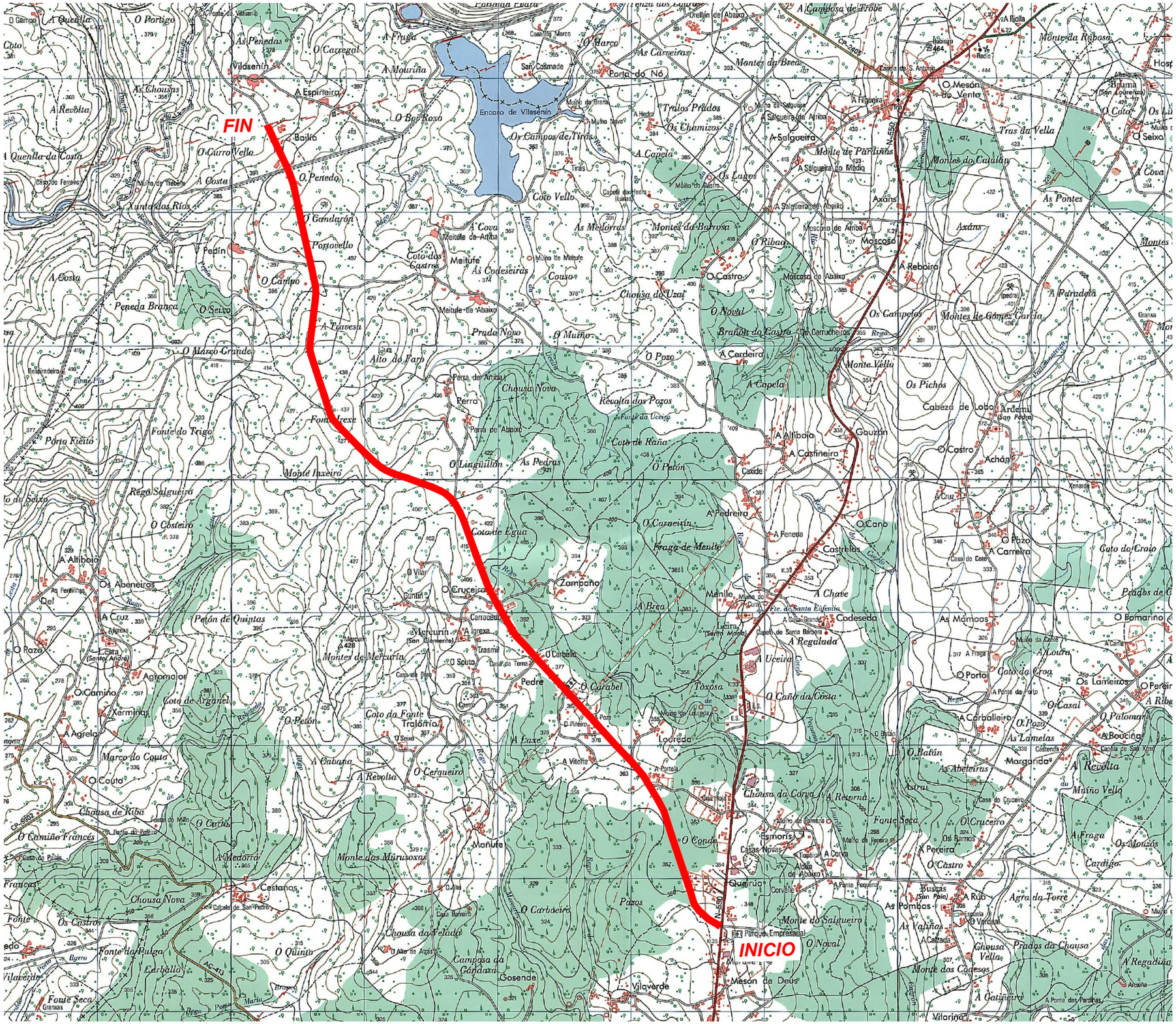
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COMPACTACIÓN ($m^2$)** | | | | | | | | |
| 25.783,8 | 7 cada 3.500 $m^2$ mínimo 7 ensayos) | 52 | Humedad in situ | 8,25 | 429,16 | | 85,83 | |
| 25.783,8 | 7 cada 3.500 $m^2$ (Mínimo 7 ensayos) | 52 | Densidad in situ | 6,14 | 319,41 | | 63,88 | |
| 25.783,8 | 1 cada 3.500 $m^2$ (Mínimo 1 ensayo) | 8 | Carga con placa | 39,22 | 313,74 | | 62,75 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **1.062,31** | **1.062,31 €** | **212,46** | **212,46 €** |
| **MEZCLAS BITUMINOSAS (t)** | | | | | | | | |
| **ÁRIDOS** | | | | | | | | |
| **Medición** | **Cadencia** | **N° ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Coeficiente de los Ángeles | 60,58 | 242,33 | | 24,23 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Coeficiente de pulimento acelerado | 134,19 | 536,76 | | 53,68 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Densidad relativa y absorción del árido | 33,77 | 135,07 | | 13,51 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Granulométrico | 19,26 | 77,05 | | 7,71 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Equivalente de arena | 25,41 | 101,65 | | 10,17 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Azul de metileno | 36,38 | 145,53 | | 14,55 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Caras de fractura | 9,15 | 36,60 | | 3,66 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Proporción de impurezas | 12,72 | 50,87 | | 5,09 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Indice de Lajas | 37,06 | 148,24 | | 14,82 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **1.474,10** | **3.119,76 €** | **147,42** | **147,42 €** |
| **FILLER** | | | | | | | | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Densidad aparente | 12,77 | 51,06 | | 5,11 | |
| 0,0 | 4 ensayos | 4 | Granulometría | 14,85 | 59,41 | | 5,94 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **110,47** | **110,47 €** | **11,05** | **11,05 €** |
| **BETÚN** | | | | | | | | |
| 830,7 | 1 cada 300 t | 3 | Penetración del betún | 25,03 | 75,08 | | 12,76 | |
| 830,7 | 1 cada 300 t | 3 | Punto de reblandecimiento | 28,18 | 84,53 | | 14,37 | |
| 830,7 | 1 cada 300 t | 3 | Índice de penetración | 7,86 | 23,58 | | 4,01 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **183,19** | **183,19 €** | **31,14** | **31,14 €** |
| **MEZCLA BITUMINOSAS** | | | | | | | | |
| | | 1 | Comprobación de la fórmula de trabajo | 388,85 | 388,85 | | 66,10 | |
| 18.784,3 | 1 cada 300 t | 63 | Dosificación del ligante | 21,73 | 1.368,81 | | 232,70 | |
| 18.784,3 | 1 cada 300 t | 63 | Granulometría de los áridos | 25,15 | 1.584,62 | | 269,39 | |
| 7.200,0 | 1 cada 500 m | 14 | Contenido de huecos | 11,97 | 167,58 | | 28,49 | |
| 7.200,0 | 1 cada 500 m | 14 | Densidad aparente | 14,92 | 208,81 | | 35,50 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **3.718,67** | **3.718,67 €** | **632,18** | **632,18 €** |
| **CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA** | | | | | | | | |
| 18.784,25 | 1 cada 1.200 t | 16 | Densidad de testigos extraídos | 24,14 | 386,19 | | 65,65 | |
| 7.200,00 | 1 cada 500 m | 14 | Permeabilidad capa de rodadura | 1,89 | 26,46 | | 4,50 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **412,65** | **412,65 €** | **70,15** | **70,15 €** |
| **EMULSIONES BITUMINOSAS (t)** | | **ENSAYOS DE CONTROL** | | | | | **ENSAYOS DE CONTRASTE** | |
| **Medición** | **Cadencia** | **N° ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 179,0 | 1 cada 30 t | 6 | Contenido de agua | 13,86 | 83,16 | | 14,14 | |
| 179,0 | 1 cada 30 t | 6 | Tamizado | 18,01 | 108,06 | | 18,37 | |

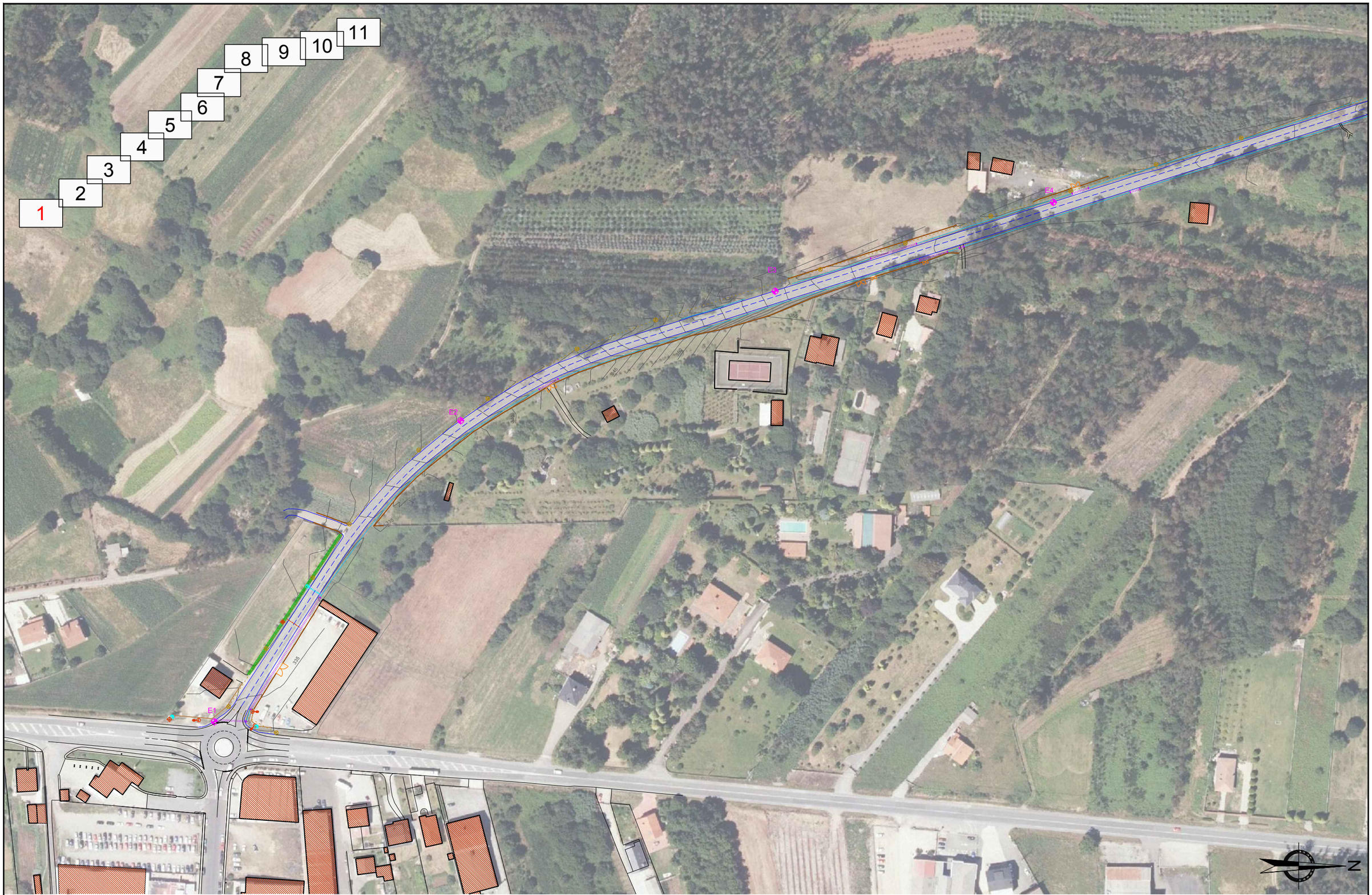
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 179,0 | 1 cada 30 t | 6 | Carga de las partículas | 18,01 | 108,06 | | 18,37 | |
| 179,0 | 1 cada 30 t | 6 | Índice de rotura | 23,44 | 140,66 | | 23,91 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **439,94** | **439,94 €** | **74,79** | **74,79 €** |
| **TUBERÍAS DE HORMIGÓN (m)** | | | **ENSAYOS DE CONTROL** | | | | **ENSAYOS DE CONTRASTE** | |
| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 116,6 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) | 1 | Comprobación de dimensiones tubos | 24,14 | 24,14 | | 4,83 | |
| 116,6 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) | 1 | Ensayo de estanqueidad | 26,87 | 26,87 | | 5,37 | |
| 116,6 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) | 1 | Ensayo de aplastamiento | 27,44 | 27,44 | | 5,49 | |
| 116,6 | 1 cada 1.000 m (mínimo 1 ensayo) | 1 | Ensayo de flexión longitudinal | 27,44 | 27,44 | | 5,49 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **105,89** | **105,89 €** | **21,18** | **21,18 €** |
| | | | **ENSAYOS DE CONTROL** | | | | **ENSAYOS DE CONTRASTE** | |
| **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (m)** | | | | | | | | |

**CARACTERÍSTICAS MICROESFERAS DE VIDRIO**

| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.200,0 | 1 cada 2.000 m | 4 | Granulometría | 43,85 | 175,39 | | 17,54 | |
| 7.200,0 | 1 cada 2.000 m | 4 | Índice de refracción | 19,66 | 78,66 | | 7,87 | |
| 7.200,0 | 1 cada 2.000 m | 4 | Calidad: proporción defectuosas | 109,46 | 437,85 | | 43,79 | |
| 7.200,0 | 1 cada 2.000 m | 4 | Resistencia al agua, ácido clorhídico, cloruro cálcico y sulfuro de sodio | 92,61 | 370,44 | | 37,04 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | **1.062,34** | **1.062,34 €** | **106,24** | **106,24 €** |
| **ÍNDICE DE REGULARIDAD SUPERFICIAL (I.R.I.)** | | | | | | | | |
| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 7.200,0 | 1 cada 500 m | 14 | m de medida del IRI | 45,74 | 640,33 | | 64,03 | |
| | | 1 | Alquiler de equipo | 618,82 | 618,82 | | 61,88 | |
| | | 1 | Transporte de equipo | 52,92 | 52,92 | | 5,29 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | 1.312,07 | 2.970,47 € | 131,21 | 131,21 € |
| **MACROTEXTURA SUPERFICIAL** | | | | | | | | |
| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 7.200,0 | 1 cada 500 m | 14 | m de medida de la macrotextura | 42,88 | 600,31 | | 60,03 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | 600,31 | 600,31 € | 60,03 | 60,03 € |
| **RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (CRT)** | | | | | | | | |
| **Medición** | **Cadencia** | **Nº ENSAYOS** | **TIPO** | **PRECIO UNITARIO** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** | **PRECIO TOTAL** | **TOTALES** |
| 7.200,0 | 1 cada 500 m | 14 | m de medida del CRT | 51,46 | 720,37 | | 72,04 | |
| | | 1 | Alquiler de equipo | 917,60 | 917,60 | | 91,76 | |
| | | 1 | Transporte de equipo | 52,92 | 52,92 | | 5,29 | |
| | | | ***SUBTOTALES*** | | 1.690,89 | 1.690,89 € | 169,09 | 169,09 € |
| | | | ***TOTAL*** | | **14.128,13** | | **1.934,94** | |

# DOCUMENTO Nº 2. PLANOS


FIN
INICIO
Vilasenín
Porta do Nó
Encoro de Vilasenín
Bairo
Meitufe de Arriba
Meitufe
Meitufe de Abaixo
Moscoso de Arriba
Moscoso
Moscoso de Abaixo
Os Campos de Tras
Os Lagos
Os Chamizos
Montes da Brea
Montes da Barrosa
Montes do Calalán
Monte de Pardiñas
Tralos Prados
A Salgueira
A Salgueira de Arriba
A Salgueira do Medio
A Salgueira de Abaixo
A Capela
Coto Vello
Axans
As Pontes
A Reboira
O Castro
O Naval
Os Campelos
Montes de Gómez García
Monte Vello
Os Pichos
Cabeza de Lobo
Ardemil
(San Pedro)
Gouzán
A Cardeira
A Alfiboia
A Castiñeira
Caxide
O Cano
A Pedreira
A Penedra
Castrelos
O Pozo
A Carreira
Monte da Raposa
O Mesón do Vento
Tras da Vella
Os Pontes
Montes
Granxa
A Paradela
Os Monzós
Cardigo
Buscas
(San Pelo)
As Pombas
Agra da Torre
Prados da Chousa
Chousa Vella
Monte dos Cadesos
A Gatiñeira
Vilariño
Parque Empresarial
Monte do Salgueiro
O Noval
Queirúas
Corvelle
Aldea de Abaixo
Esmoriz
Casas Novas
O Conde
Chousa do Corva
A Retorna
Fonte Seca
O Cruceiro
Os Ramos
A Pereira
O Castro
Os Mouzós
Cardigo
Meitufe
Coto dos Castros
Chousa de Uzal
Couso
As Codeseiras
Prada Nova
O Muiño
Revolta dos Pozos
Chousa Nova
Perra
Perra de Arriba
Perra de Abaixo
Coto de Rana
O Patón
As Pedras
O Lingüillón
Monte Inxeiro
Rego Salgueiro
O Costeiro
Coto de Egua
Fraga de Mentle
Zampaño
Manle
Pedre
Toxosa
Loureda
Chousa da Veladá
Pazos
O Carbaceiro
Campoxa da Gándara
Gosende
Carballo
Fonte da Pulga
Fonte Seca
Os Castros
Chousa Nova
Cestanos
Monte das Murusoxas
A Medorra
Francos
O Camiño Francés
Chousa de Riba
Marco do Couto
Xerminas
Coto de Arganel
Agromaior
Peteón de Quintas
Os Abeneiros
A Alfiboia
Porto Fiestro
Fonte do Trigo
Monte Inxeiro
Rego Salgueiro
O Costeiro
Fonte da Pulga
Carballo
Vilaverde
Fonte Seca
Granxas
Chousa Nova
Os Castros




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 2
HOJA 1 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL

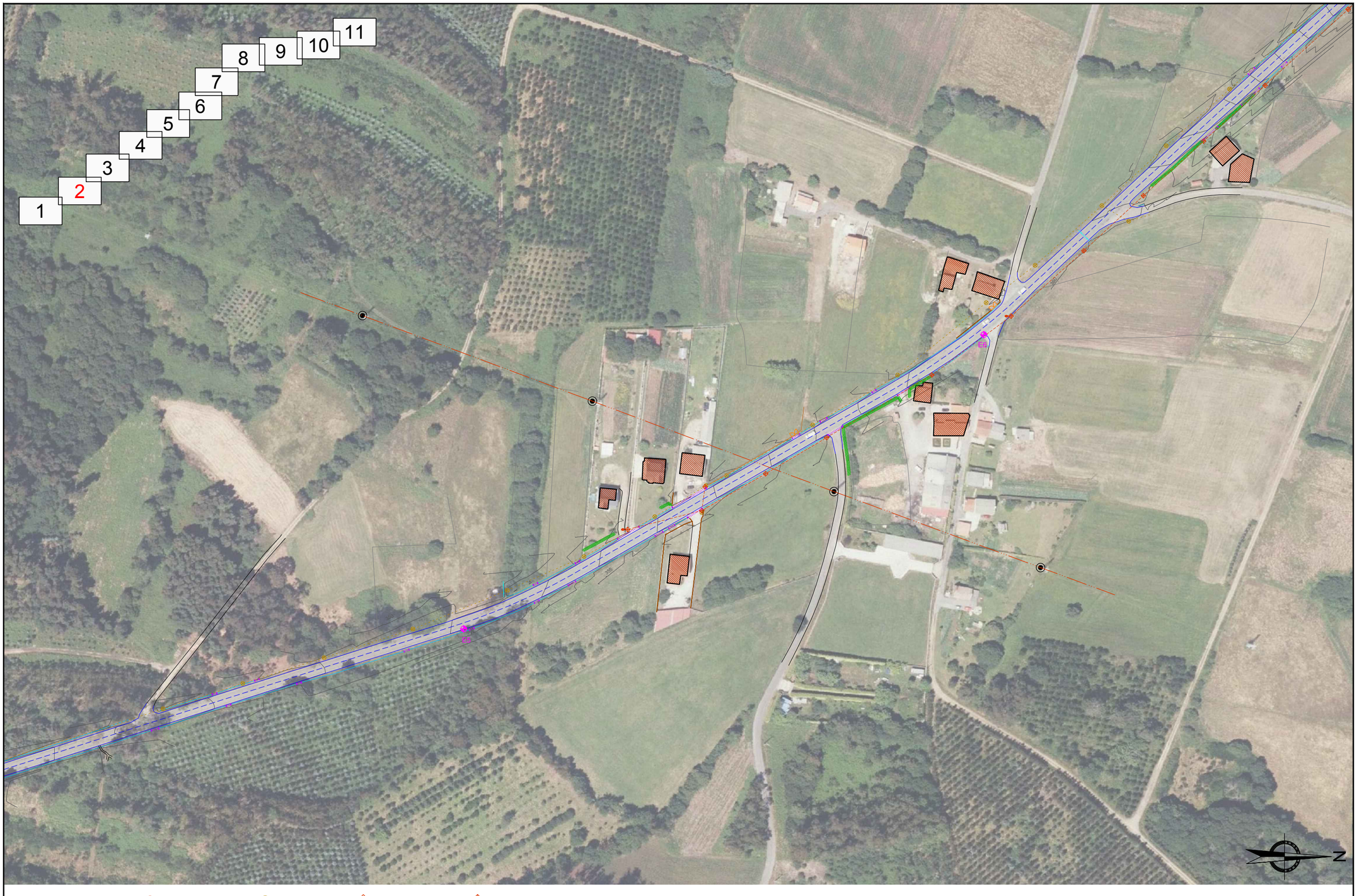
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: ---
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre: 02-estado actual

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




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P.<br>AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P.<br>DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>2<br>HOJA 2 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>ESTADO ACTUAL | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000 — DIN A3: 1 / 2.000 (0 10 20 30 40m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 2

HOJA 3 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual



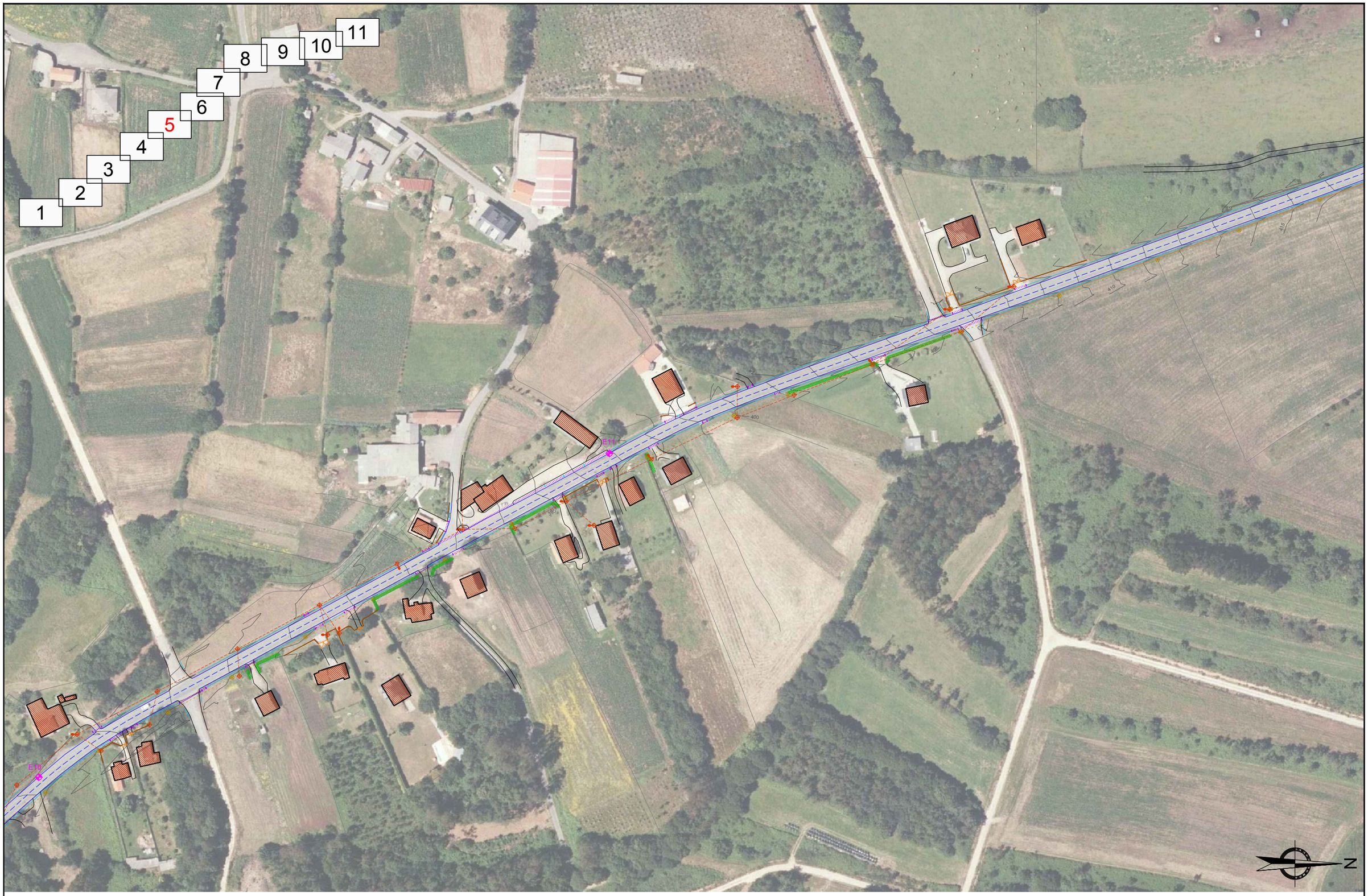

Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>2<br>HOJA 4 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>ESTADO ACTUAL | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000 DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 2
HOJA 5 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Trama de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tenreiro López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 2<br>HOJA 6 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\A\JE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 2<br>HOJA 7 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 2<br>HOJA 8 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>ESTADO ACTUAL | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor — Alejandro
Trazado
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual

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




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 40m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 2
HOJA 9 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL

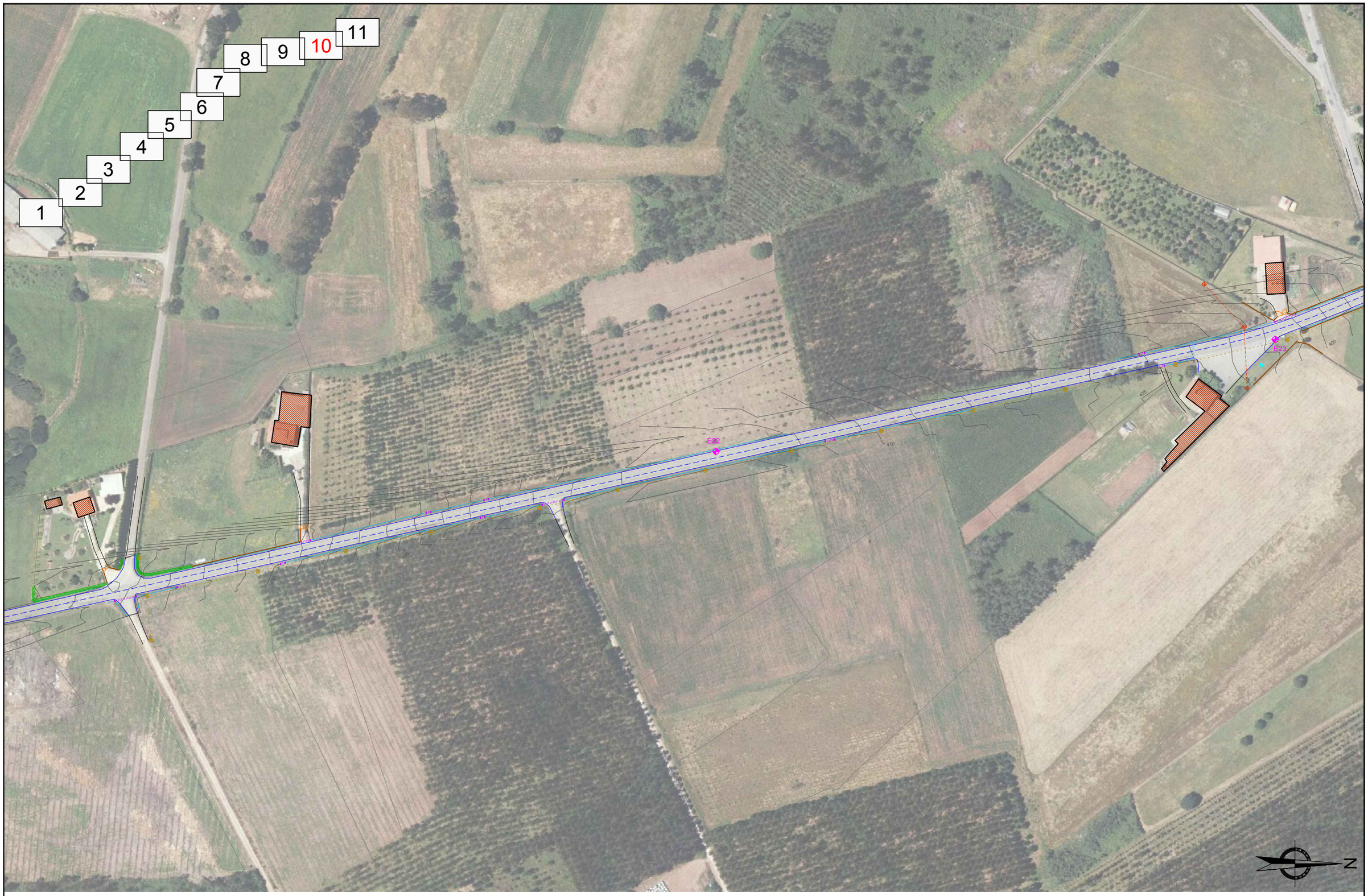
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor Alejandro
Trazado —

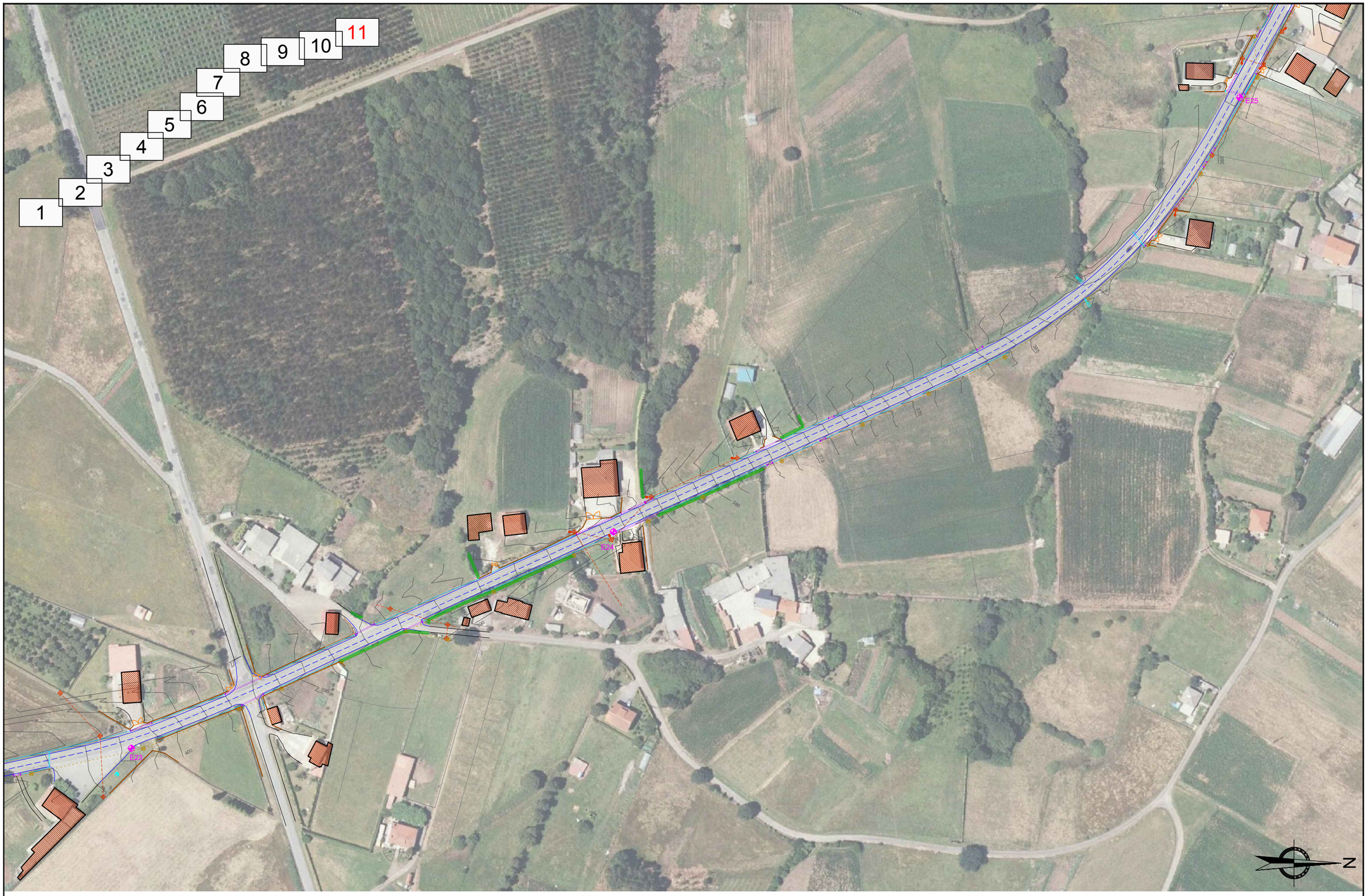
Ruta H:\ALE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 02-estado actual




Poste de Alumeado | Poste de Telefonía | Poste de Electricidad | Poste de Electricidad con luminaria | Saneamento | Cierre vegetal | Cierre | Salvacunetas | Obra drenaje | Portal | Sumidero

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000<br>0 10 20 30 40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 2<br>HOJA 10 DE 11 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>ESTADO ACTUAL | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercoda\Proyecto constructivo
Nombre: 02-estado actual
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor acrcapa.ctb




Poste de Alumeado · Poste de Telefonía · Poste de Electricidad · Poste de Electricidad con luminaria · Saneamento · Cierre vegetal · Cierre · Salvacunetas · Obra drenaje · Portal · Sumidero

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 1.000<br>DIN A3: 1 / 2.000 |
| | | | | COTEJOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 10 20 30 40m |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

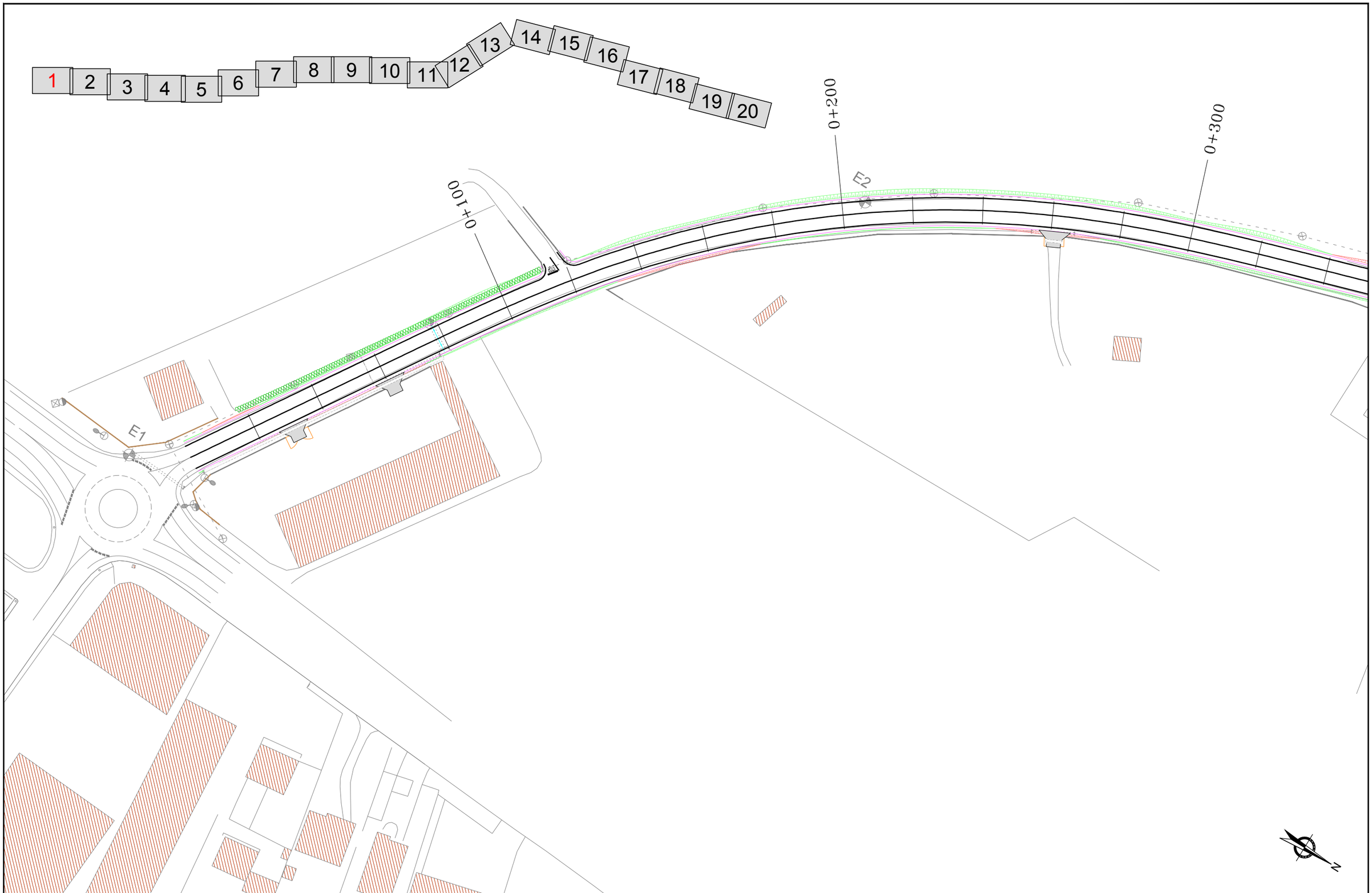
Nº DE PLANO: 2 — HOJA 11 DE 11

DESIGNACION DEL PLANO: ESTADO ACTUAL

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 02-estado actual
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




FRESADO DE FIRME | ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF. | PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON | MURO ESCOLLERA | M-6.5 | STOP M-6.3 M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

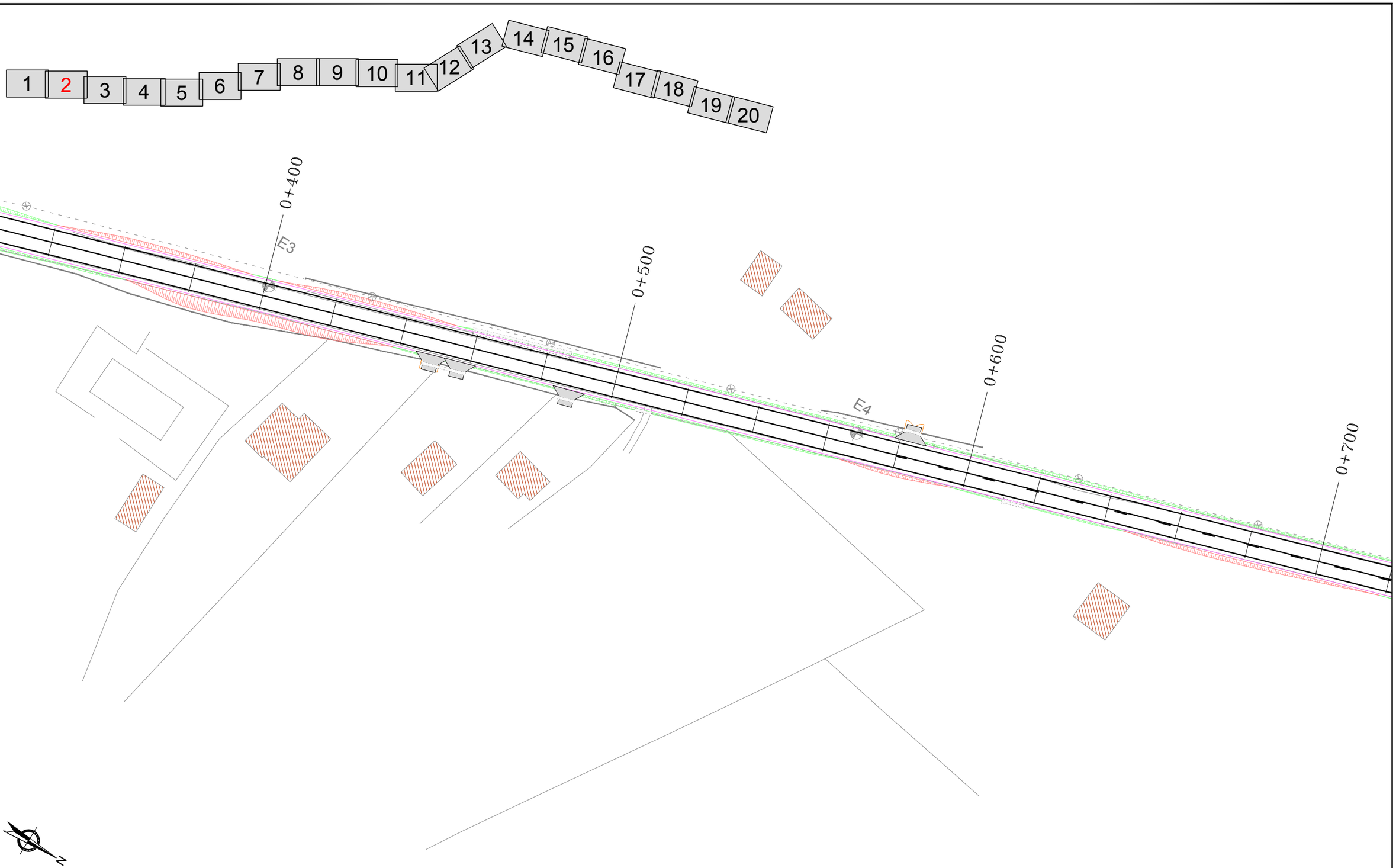
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: - / SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000 (0 5 10 15 20m) |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 3 (1 HOJA..... DE..... 20) | PLANTA DE CONJUNTO | ABRIL 2016 |
| | | | Nº DE PAGINA: |

Autor: — Alejandro
Trazado:
Ruta: H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pornapa.ctb




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

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

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000
0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

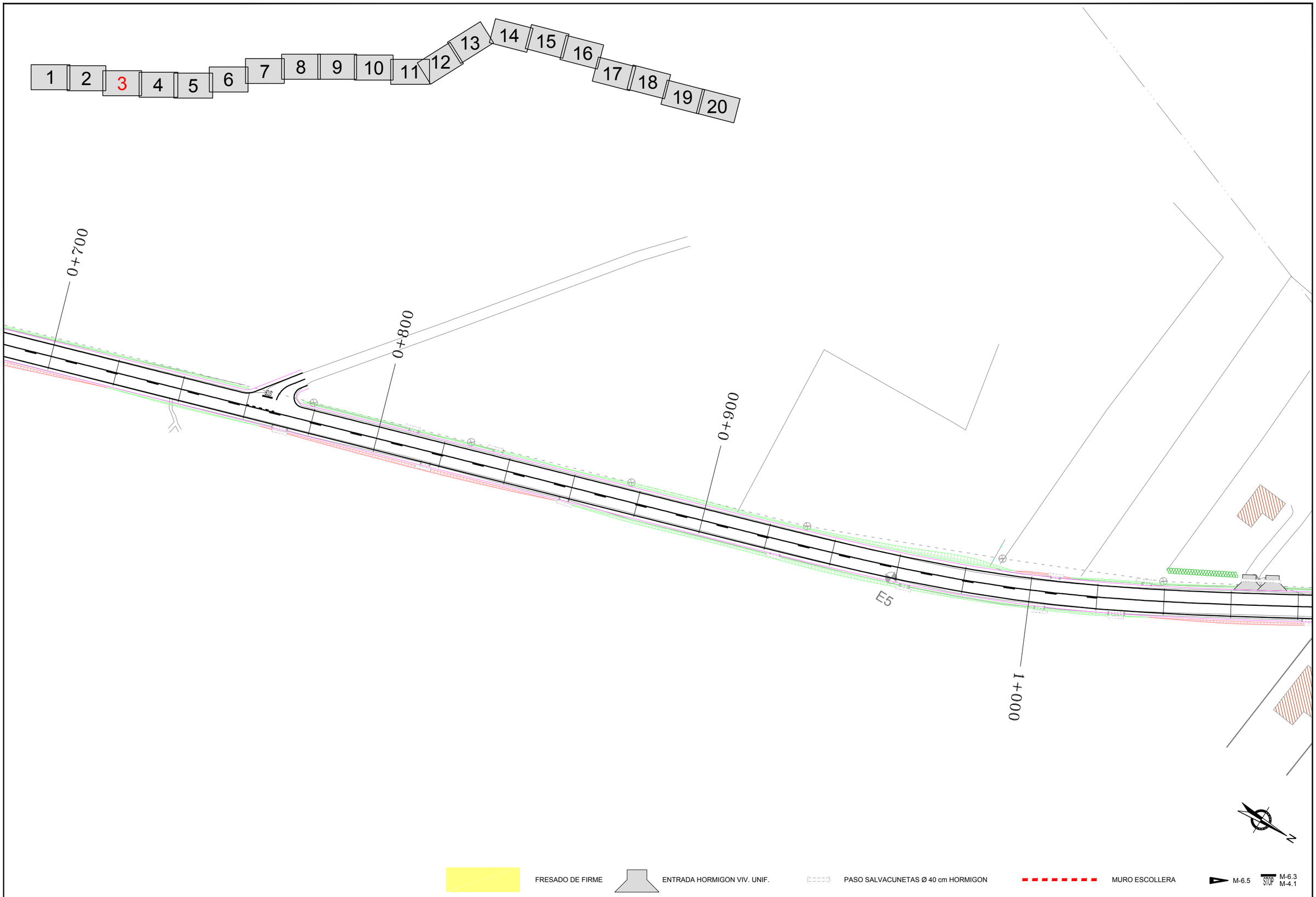
Nº DE PLANO: 3
HOJA 2 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

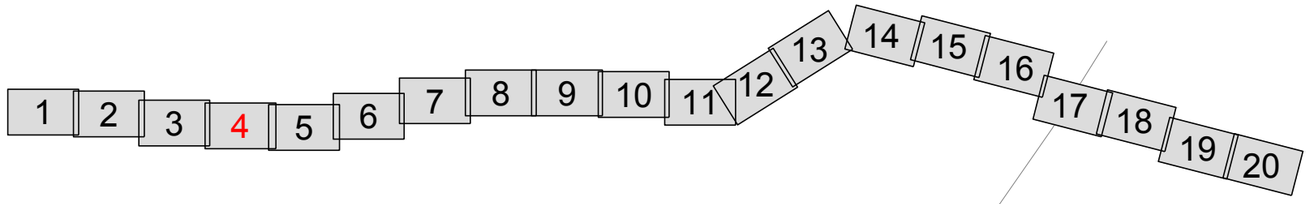
Nº DE PLANO: 3
HOJA 3 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




1+100

1+200

1+300

1+400

STOP

N

FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -

SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 4 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

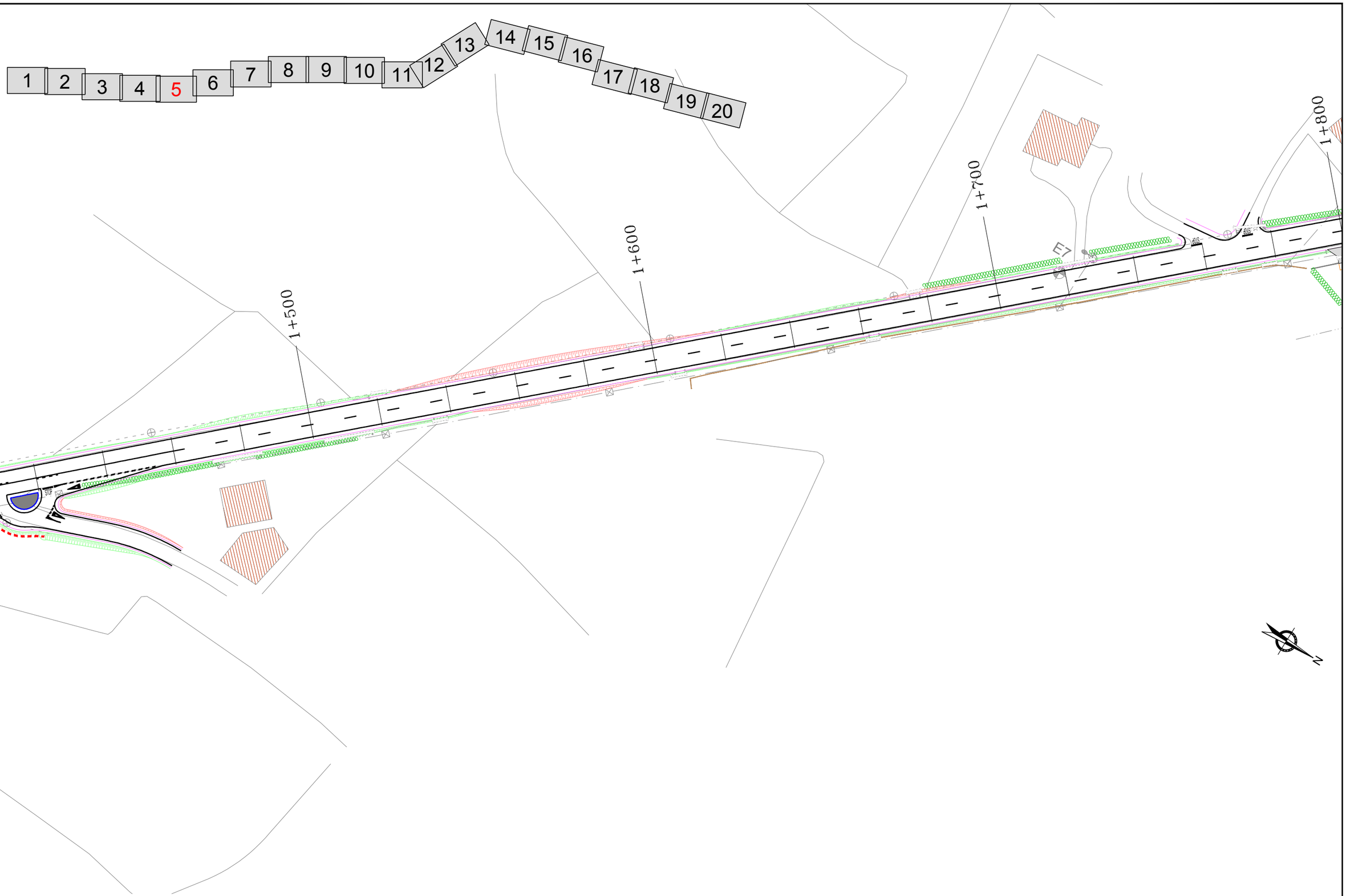
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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:\ALE_IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>REVISOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m |

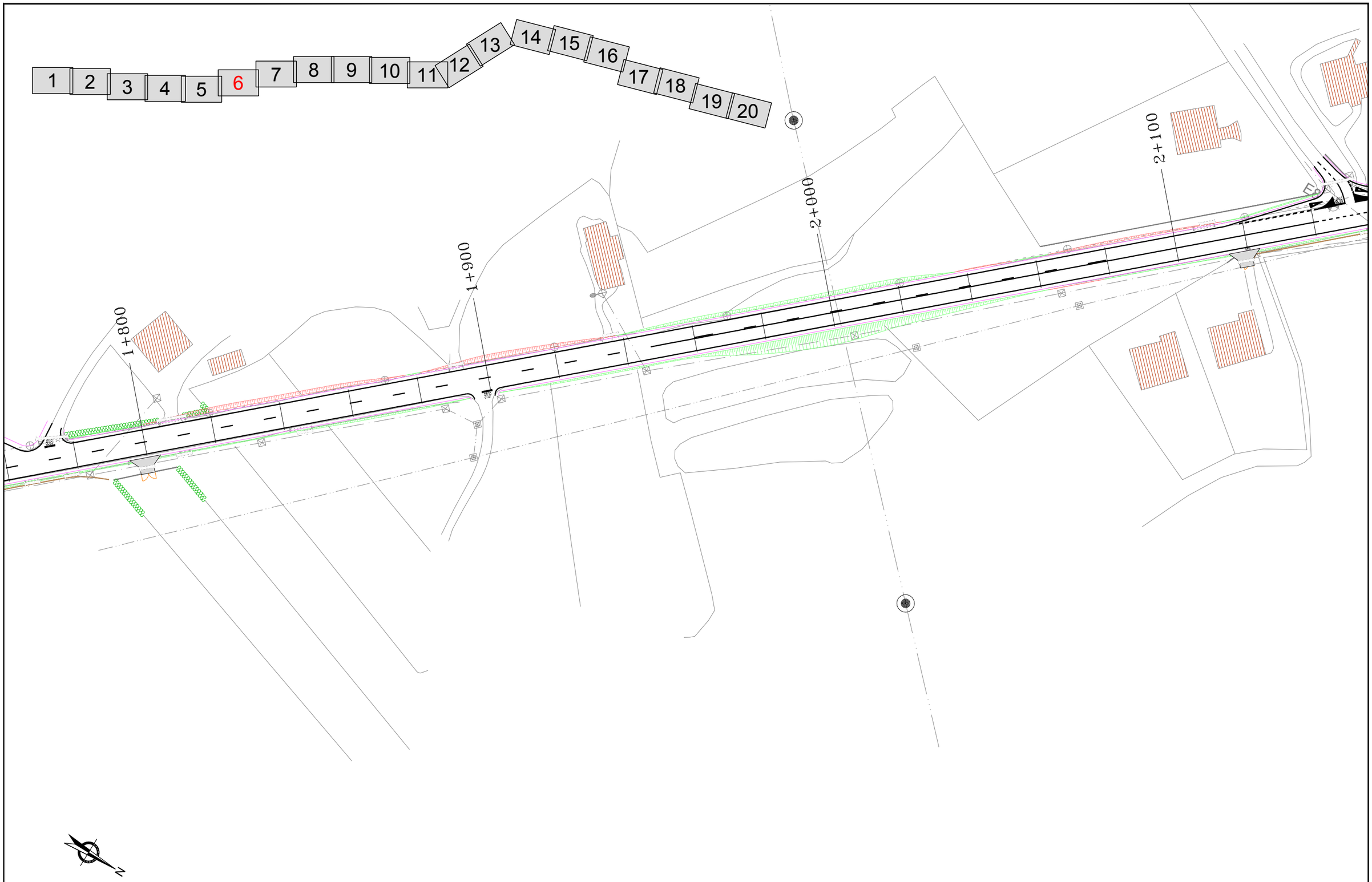
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 3<br>HOJA 5 DE 20 | PLANTA DE CONJUNTO | ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\AJEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto




FRESADO DE FIRME | ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF. | PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON | MURO ESCOLLERA | M-6.5 | STOP M-6.3 M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3 — HOJA 6 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

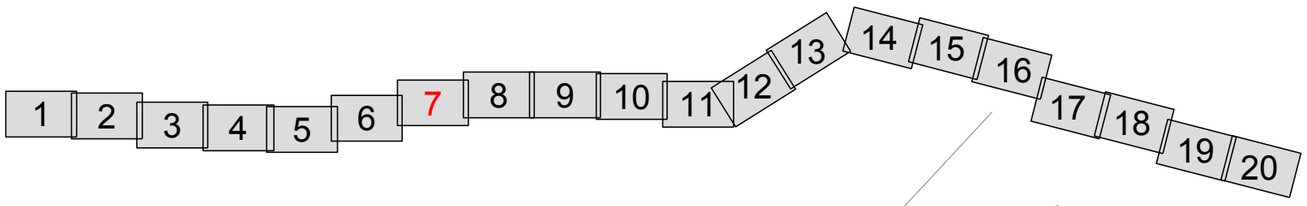
FECHA: ABRIL 2016

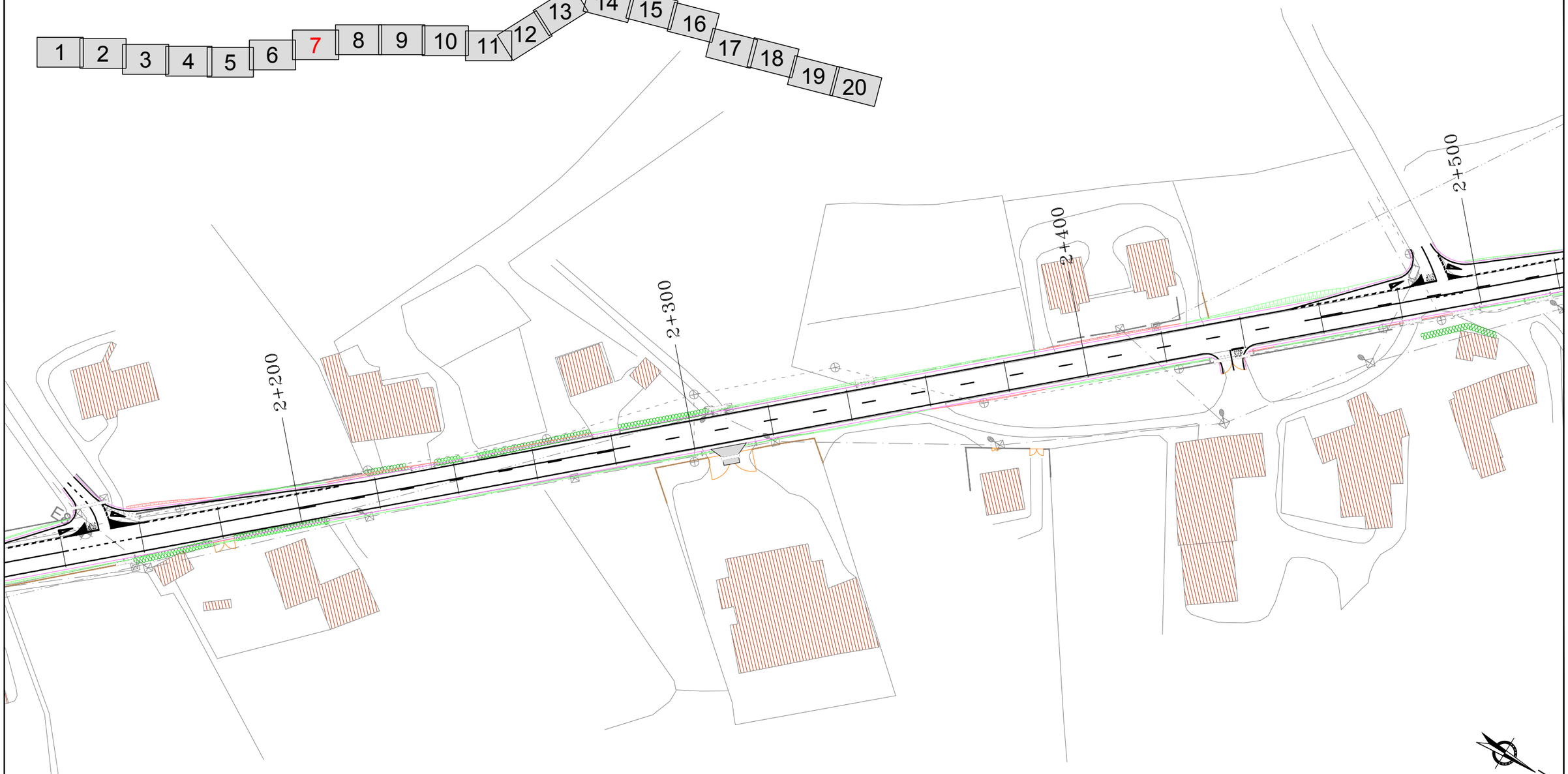
Nº DE PAGINA:

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\OJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toraño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -

SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 7 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

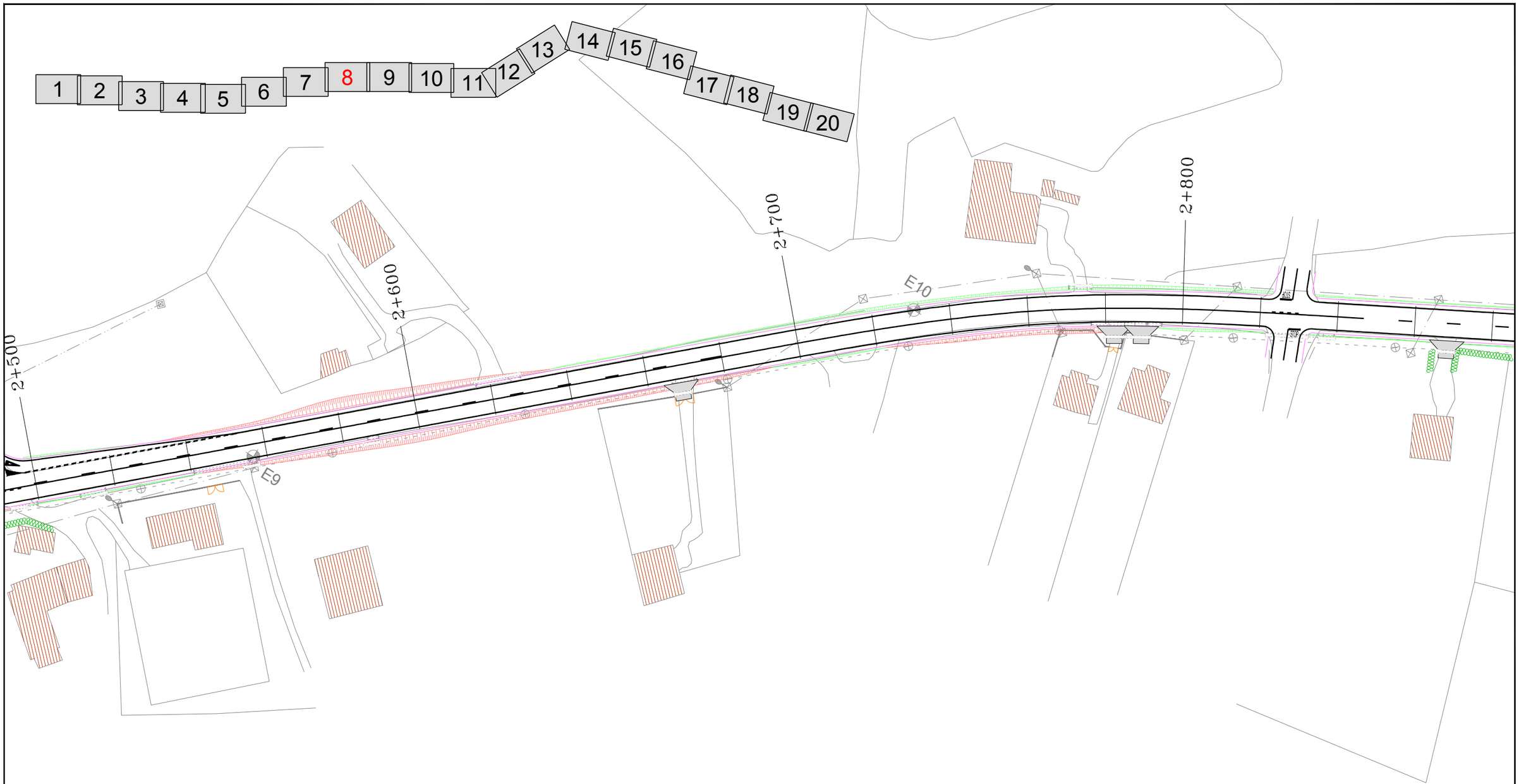
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto

Tamaño impresión ISO 5/6 (Med) A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor por capa.ctb




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toraño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

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

ESCALA: DIN A1: 1 / 500
DIN A3: 1 / 1,000
0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 8 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR proxecto porcapa.ctb

Ruta H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto

Autor —
Trazado Alejandro




FRESADO DE FIRME | ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF. | PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON | MURO ESCOLLERA | M-6.5 | M-6.3 M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | DOTOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000 (0 5 10 15 20m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3 — HOJA ..... DE .....: 9 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

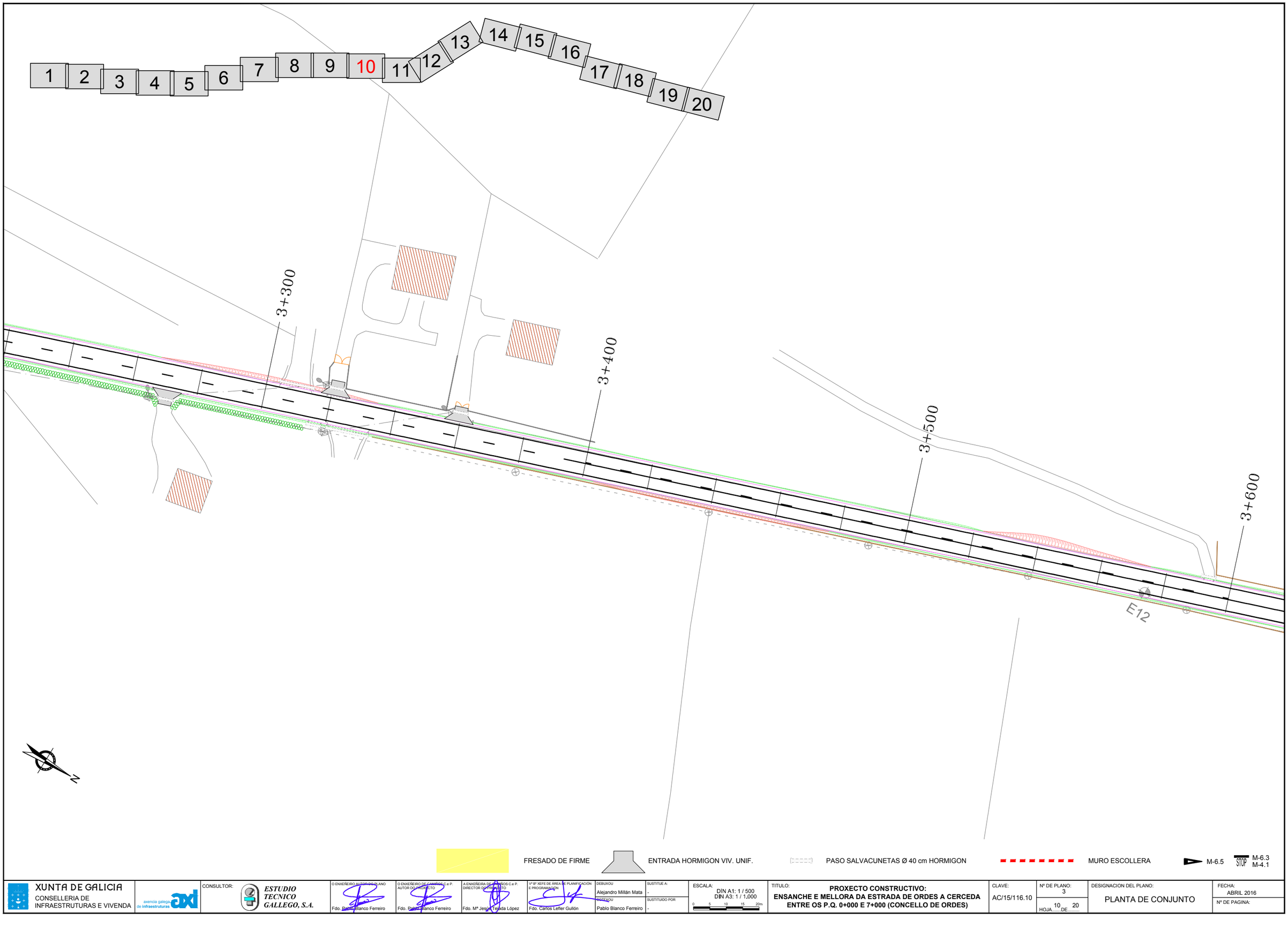
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto

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




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

STOP M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA..... DE.....: 10 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

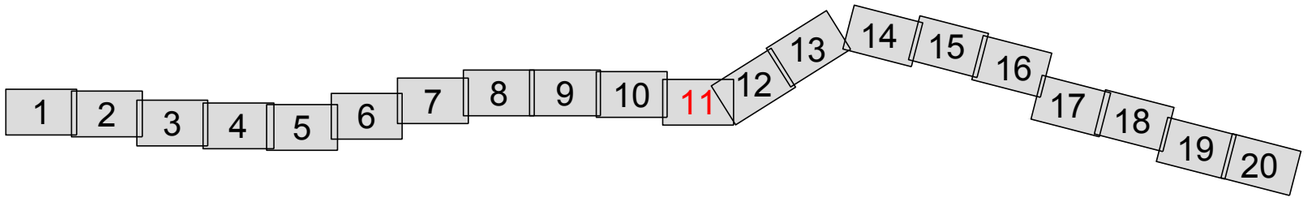
FECHA: ABRIL 2016

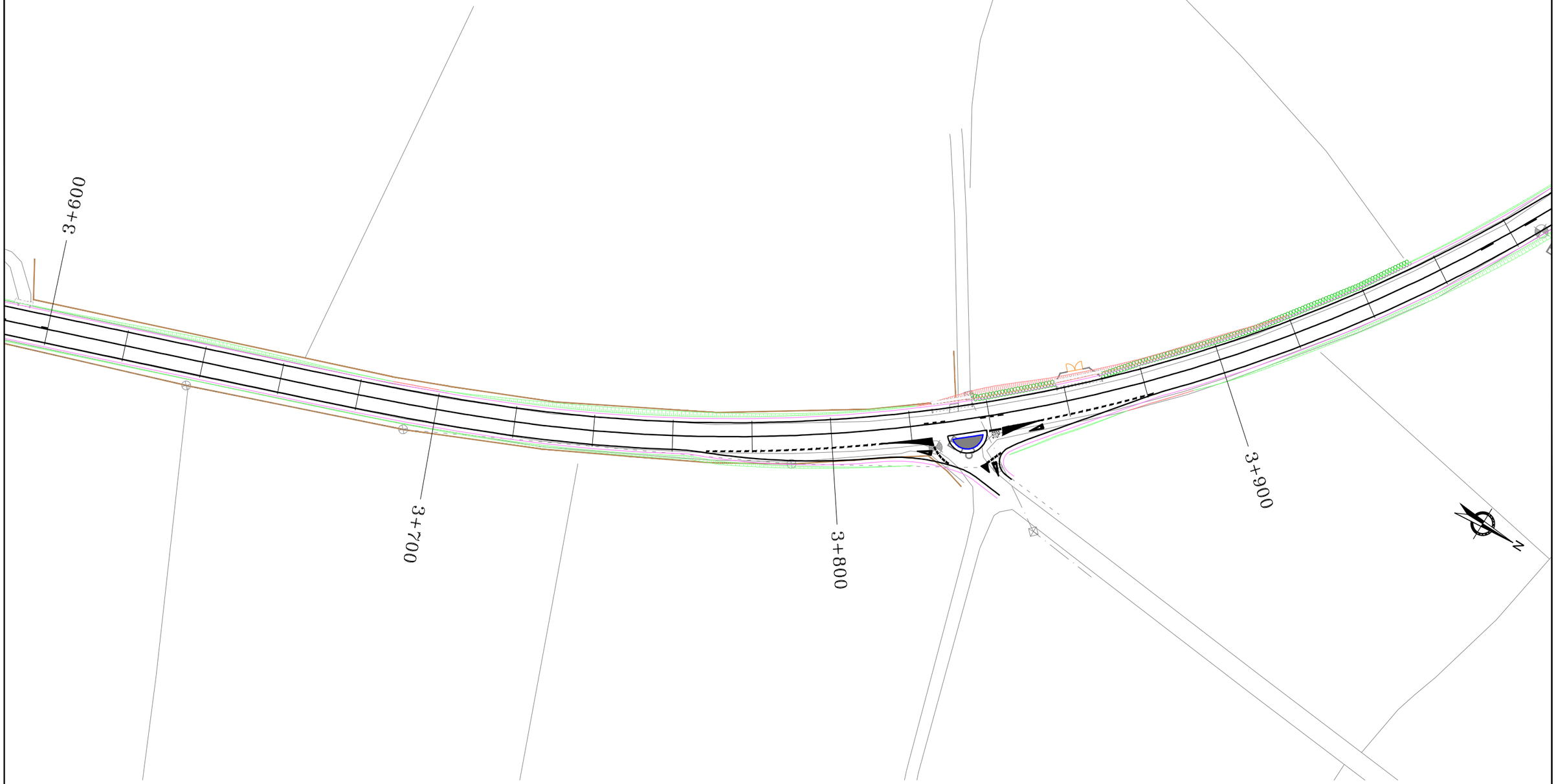
Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto

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




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

STOP M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P.<br>AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P.<br>DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A:<br>- | |
| | | | | COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR<br>- | |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 11 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

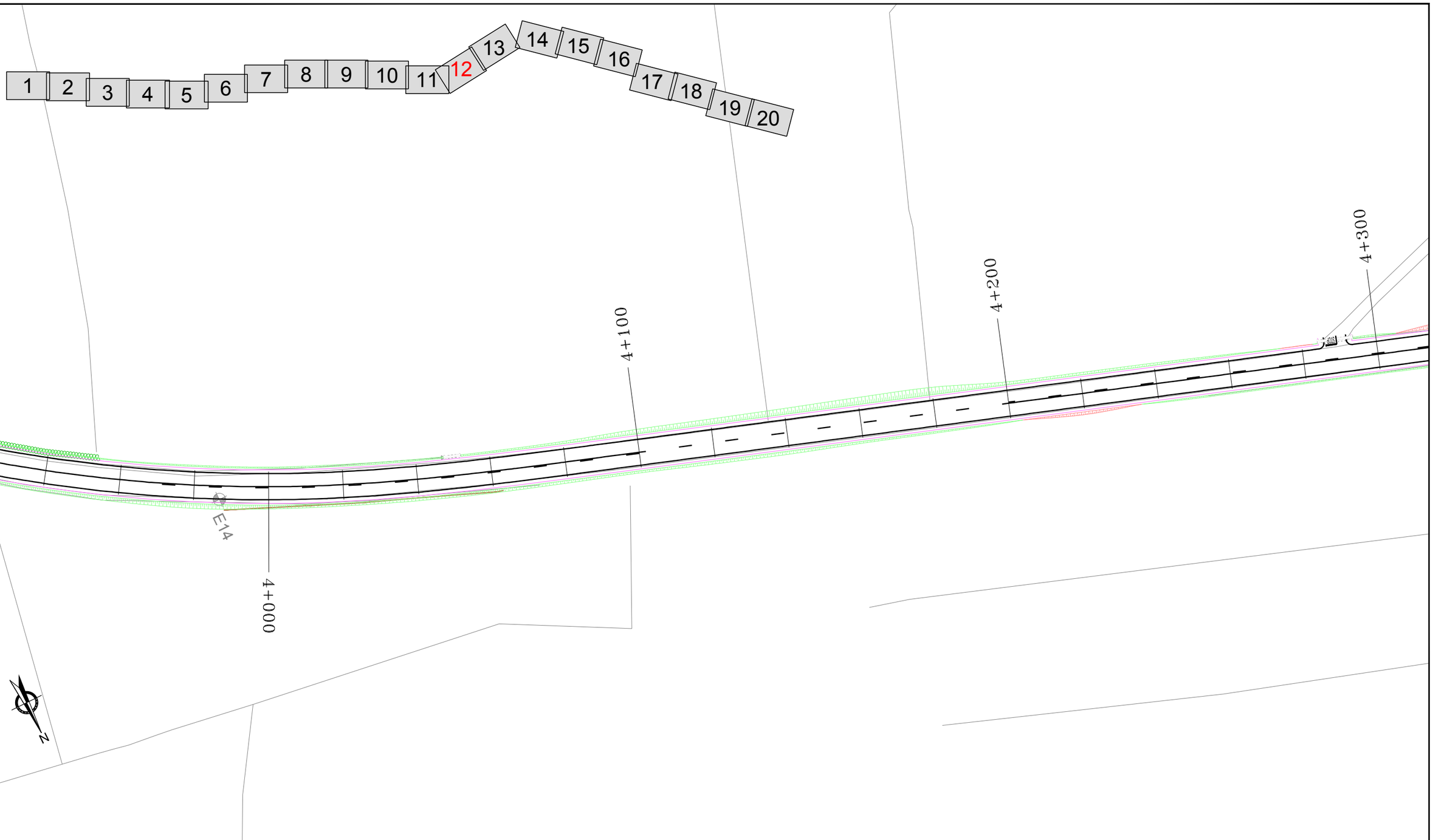
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

STOP M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -

SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 12 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

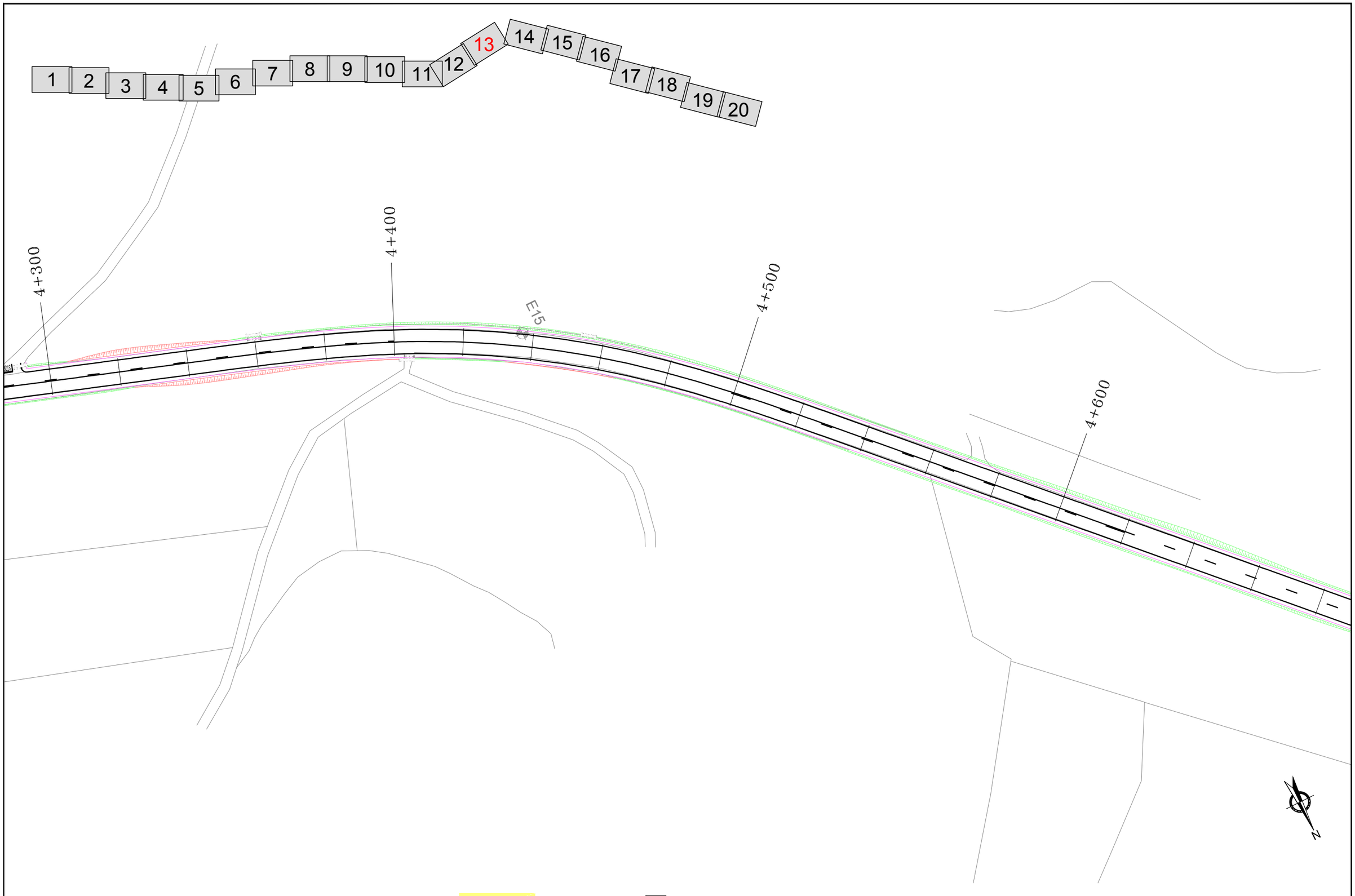
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto

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




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

STOP M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO
Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO
Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN
Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
NOMEADO: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

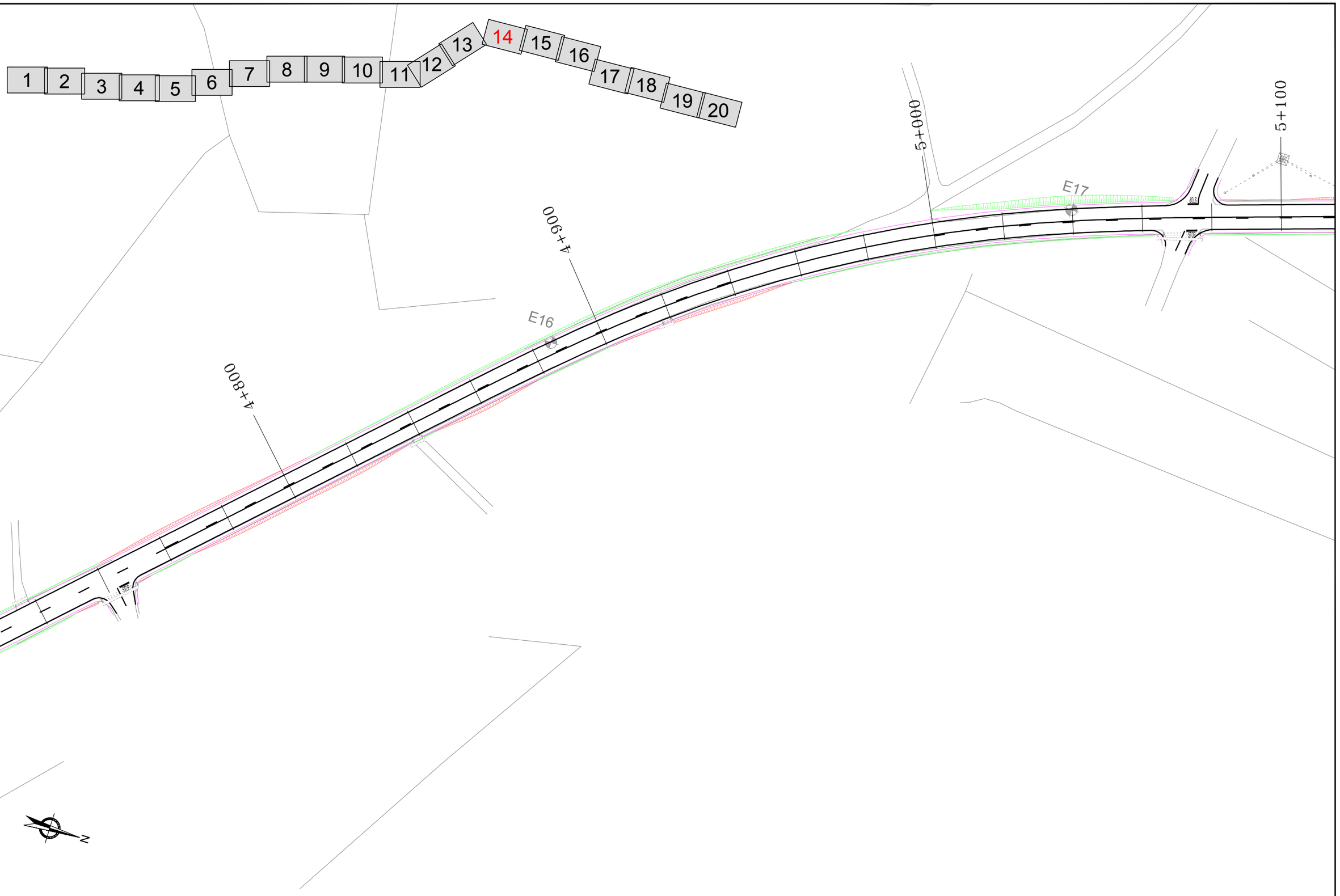
Nº DE PLANO: 3
HOJA 13 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

STOP M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN |
|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón |

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

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

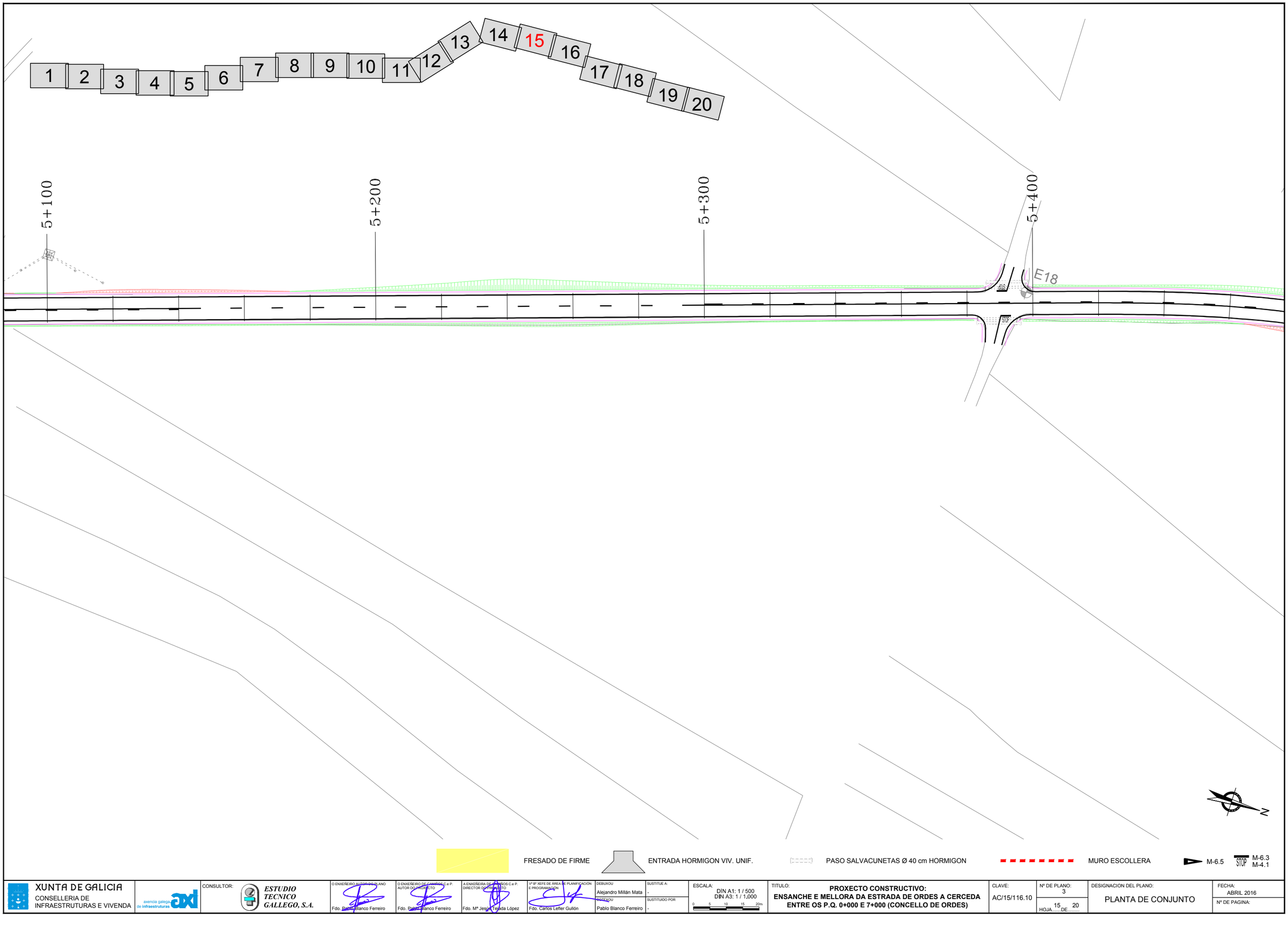
Nº DE PLANO: 3
HOJA 14 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 15 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

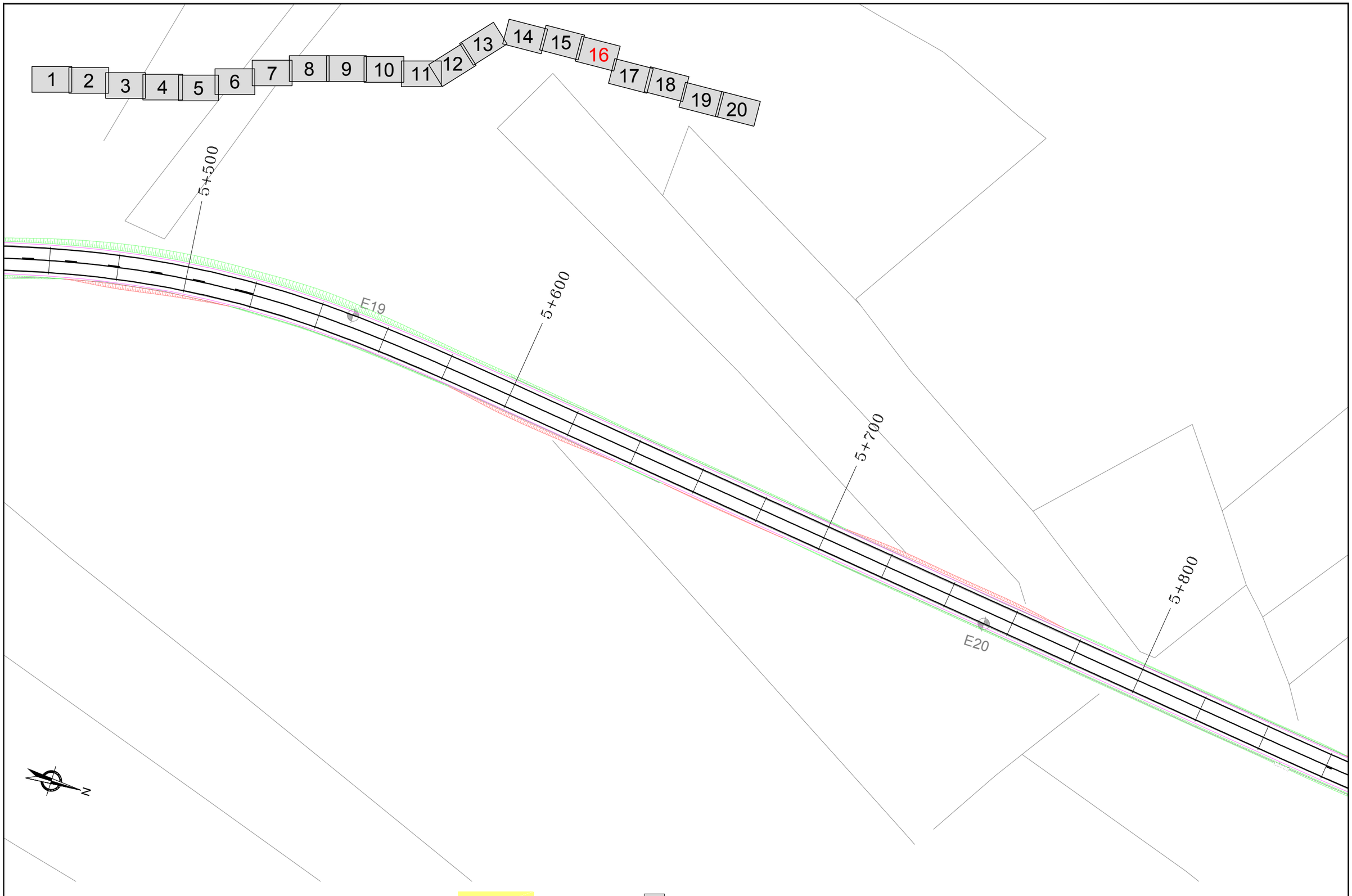
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto

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




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

STOP M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

SUSTITUE A: -

COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000

0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3

HOJA 16 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto

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




Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla ós plumas COLOR grosor zoncapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO E. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | SINATOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 500
DIN A3: 1 / 1,000
0 5 10 15 20m

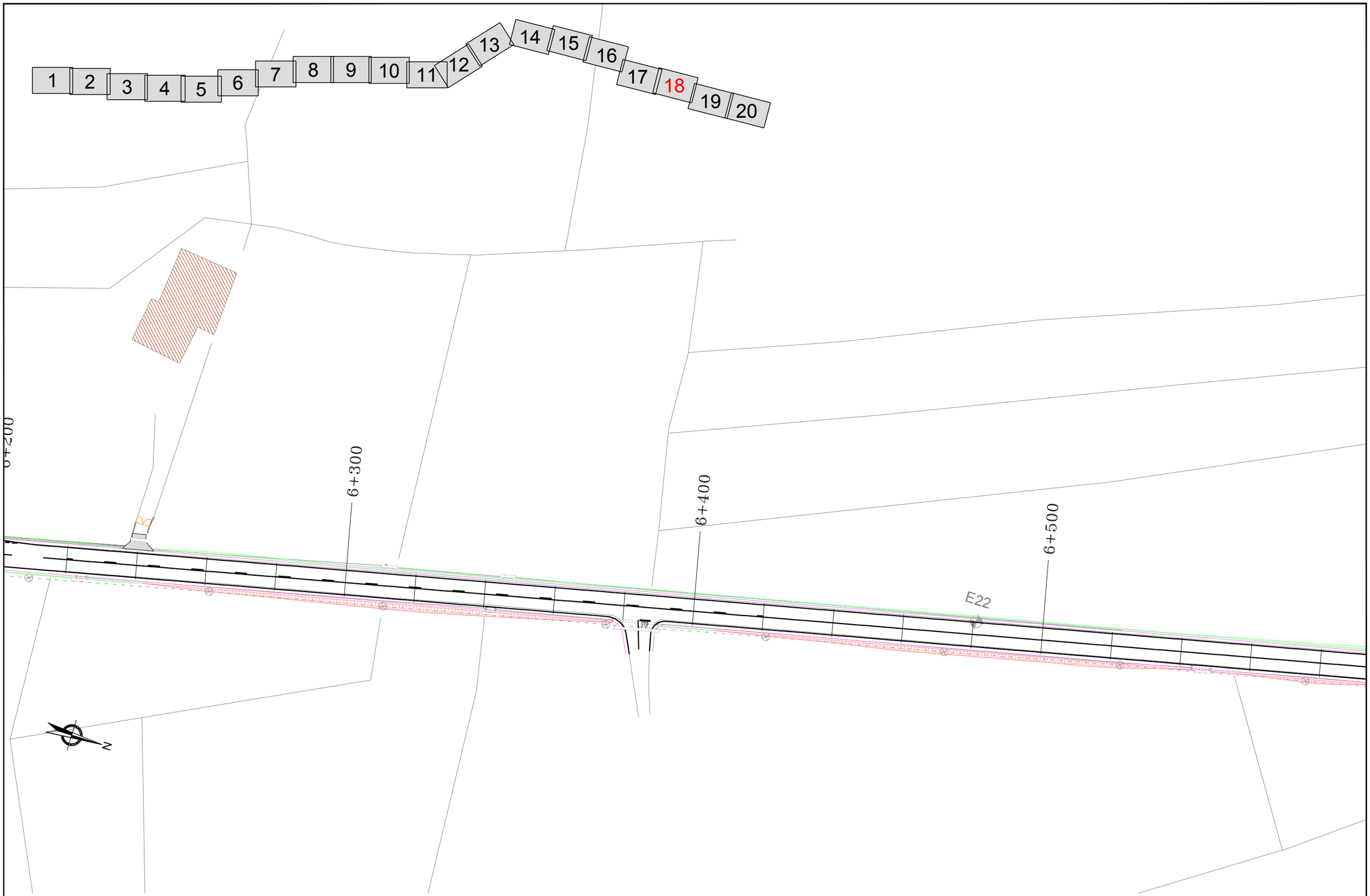
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 17 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




FRESADO DE FIRME | ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF. | PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON | MURO ESCOLLERA | M-6.5 | M-6.3 M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
DOITZOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3
HOJA 18 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

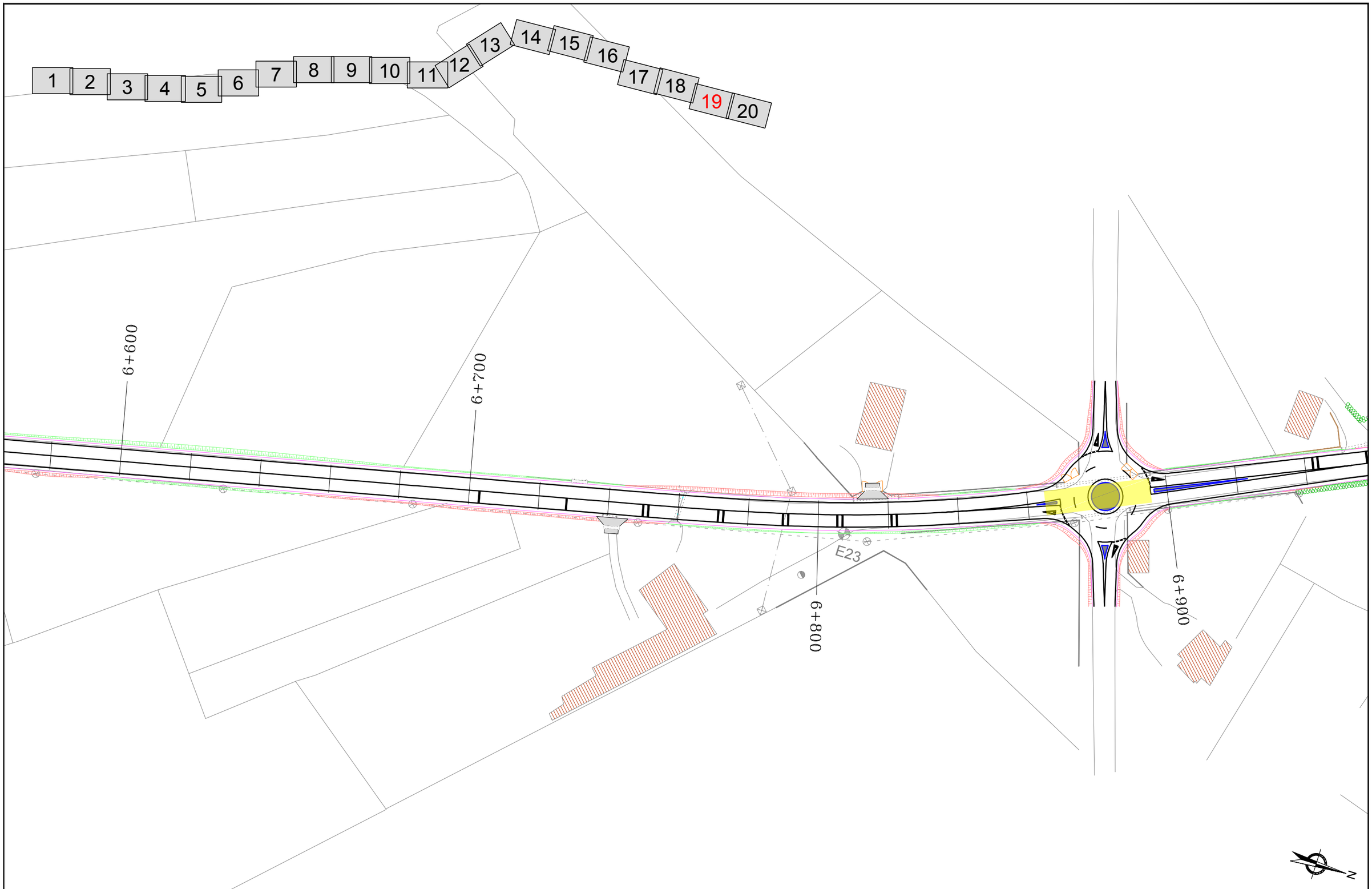
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 03-planta de conjunto

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




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

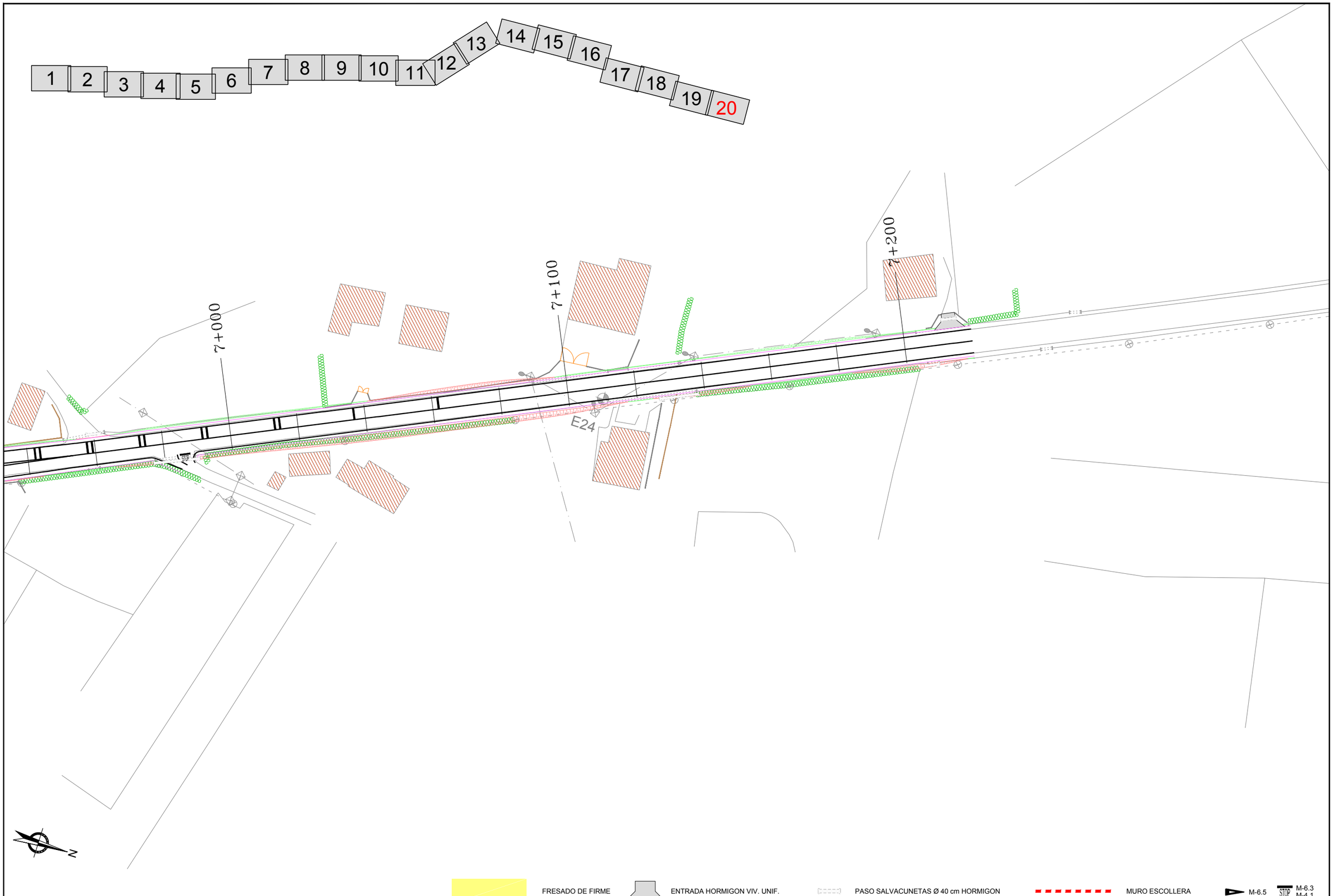
STOP M-6.3
M-4.1

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tenlla López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1,000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>3<br>HOJA 19 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE CONJUNTO | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla de plumas COLOR grosor por capa.ctb

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto




FRESADO DE FIRME

ENTRADA HORMIGON VIV. UNIF.

PASO SALVACUNETAS Ø 40 cm HORMIGON

MURO ESCOLLERA

M-6.5

M-6.3
M-4.1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

REVISOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -

SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000

0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 3

HOJA..... 20 DE..... 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

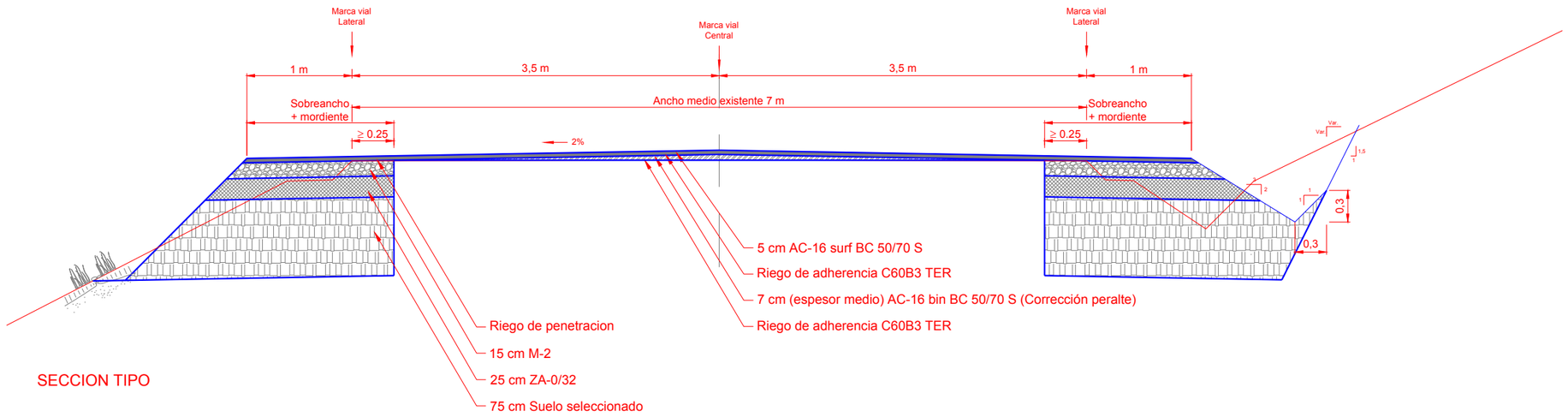
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

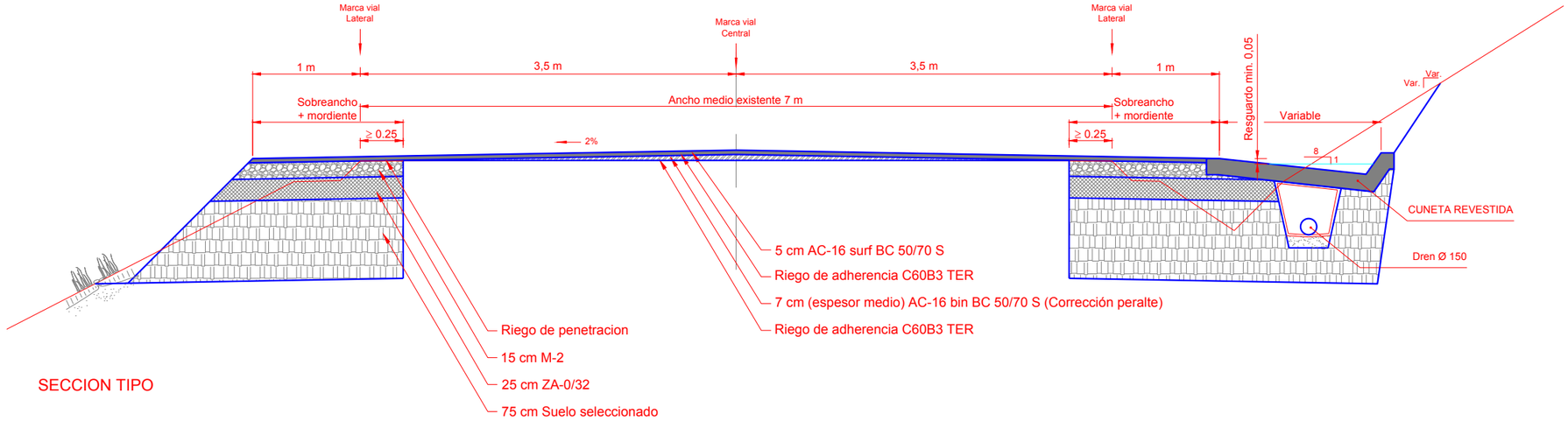
Tamaño impresión ISO 6.8 bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 03-planta de conjunto




SECCION TIPO




SECCION TIPO

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 04-Seccion tipo
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 25 DIN A3: 1 / 50 (0 0,25 0,5 0,75 1m)

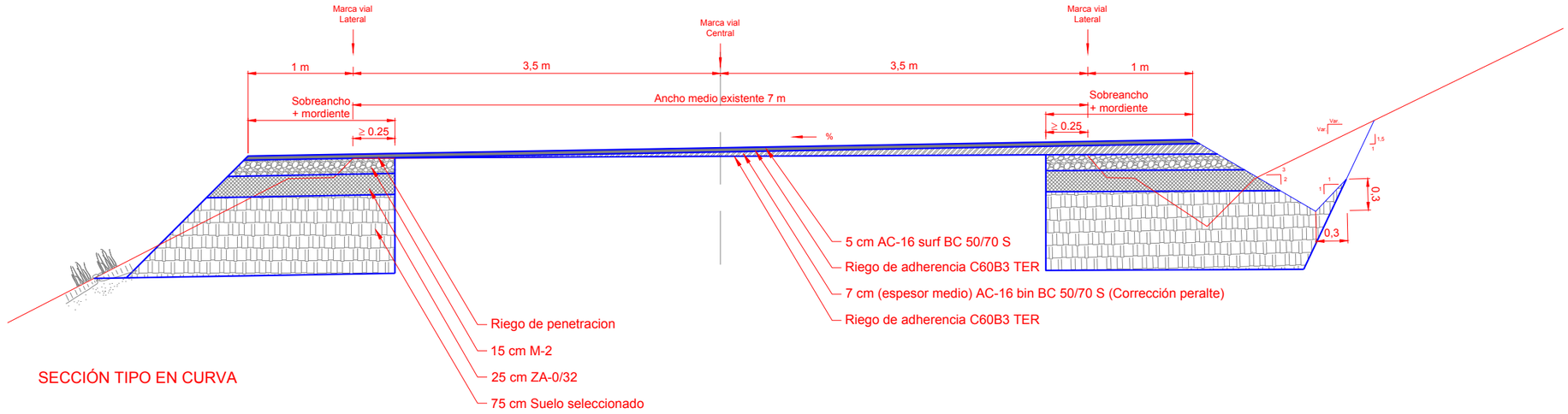
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

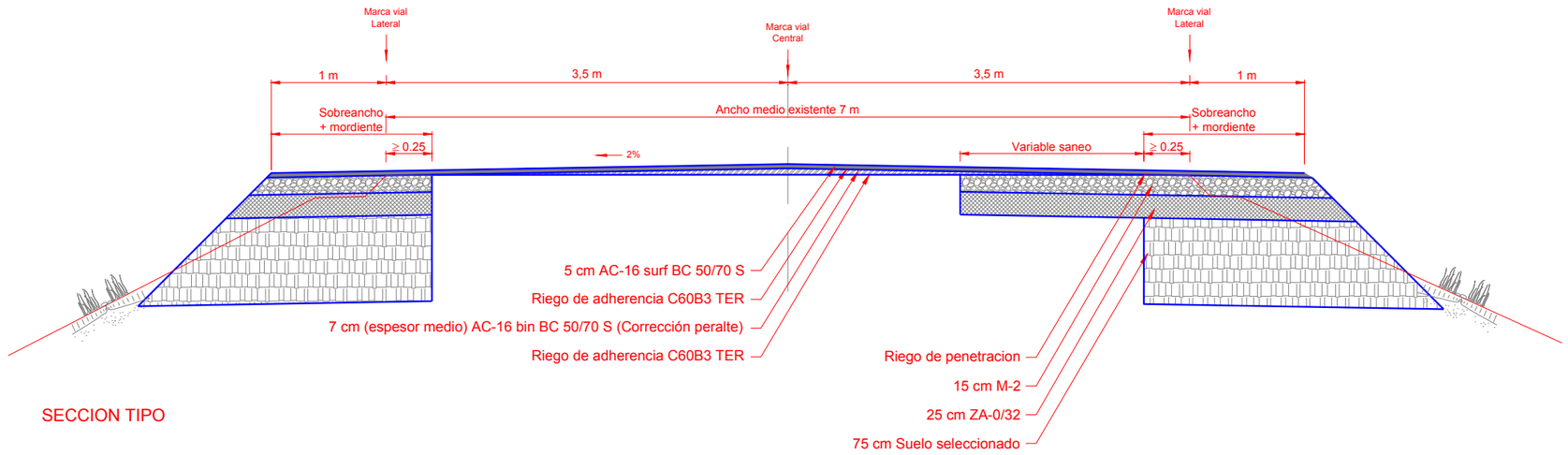
Nº DE PLANO: 4
HOJA 1 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: SECCIONES TIPO

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




SECCIÓN TIPO EN CURVA




SECCION TIPO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 25 DIN A3: 1 / 50
0 0,25 0,5 0,75 1m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

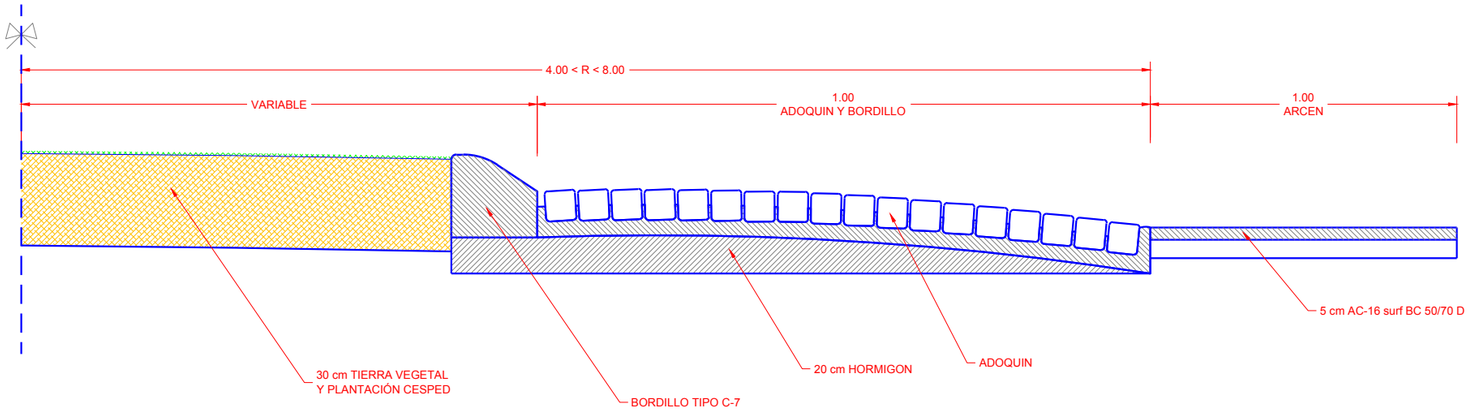
Nº DE PLANO: 4
HOJA 2 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: SECCIONES TIPO

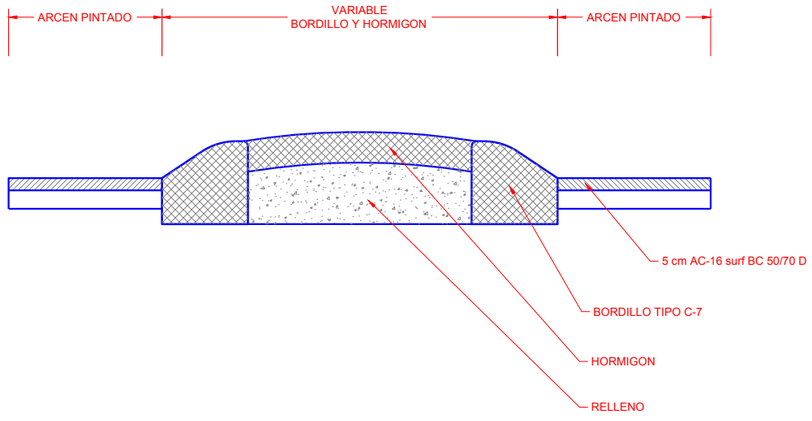
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 04-Seccion tipo
Tamaño impresión: A3
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb

## DETALLE GLORIETAS




## DETALLE ISLETAS

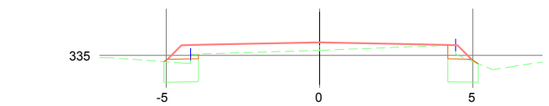



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor zorcaga.ctb

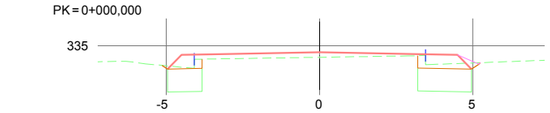
Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 04-Seccion tipo

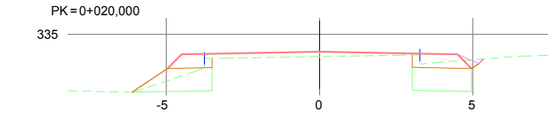
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 10<br>DIN A3: 1 / 20<br>0 0.10 0.20 0.30 0.40m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>4<br>HOJA 3 DE 3 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>SECCIONES TIPO | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



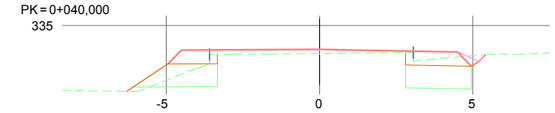

PK = 0+000,000



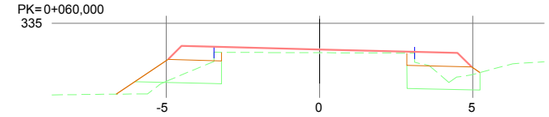

PK = 0+020,000



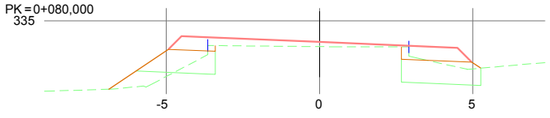

PK = 0+040,000



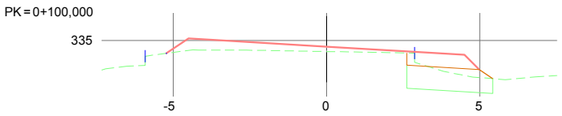

PK = 0+060,000



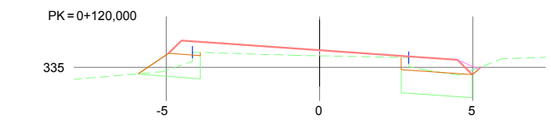

PK = 0+080,000



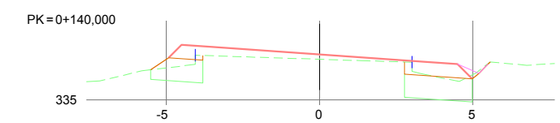

PK = 0+100,000



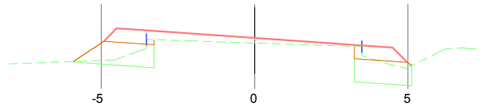

PK = 0+120,000



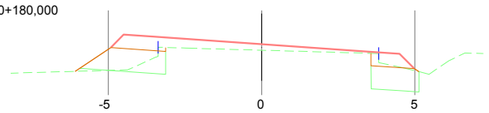

PK = 0+140,000



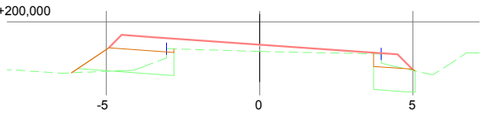

PK = 0+160,000



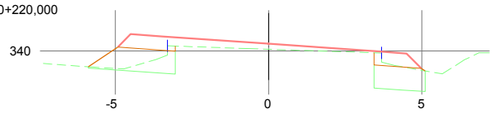

PK = 0+180,000



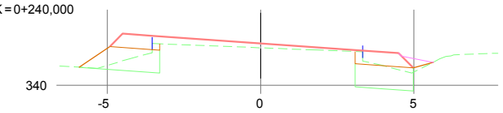

PK = 0+200,000



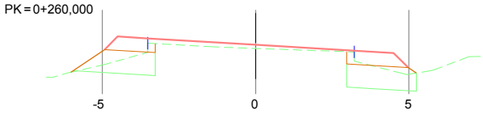

PK = 0+220,000



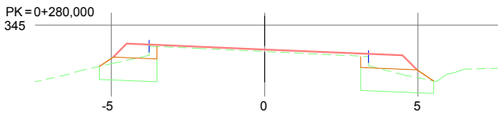

PK = 0+240,000



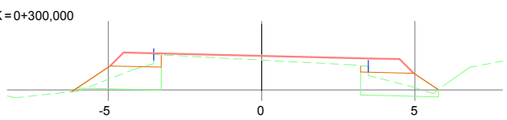

PK = 0+260,000



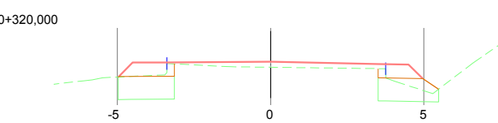

PK = 0+280,000



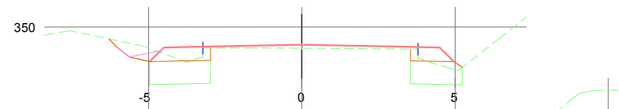

PK = 0+300,000



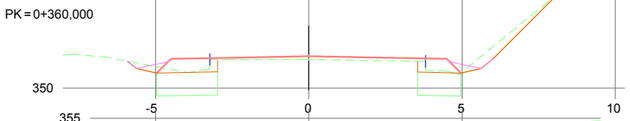

PK = 0+320,000



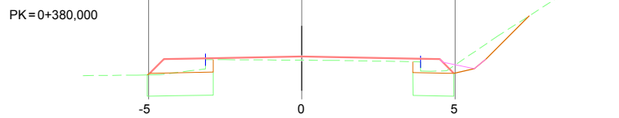

PK = 0+340,000



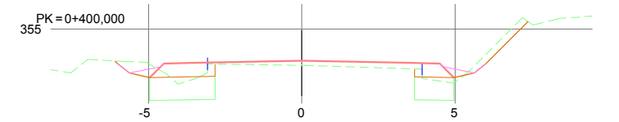

PK = 0+360,000



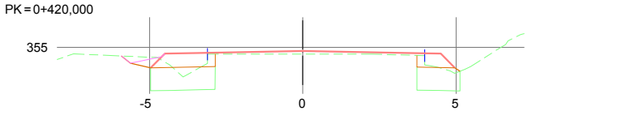

PK = 0+380,000



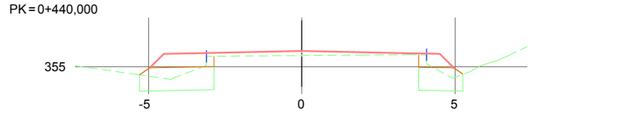

PK = 0+400,000



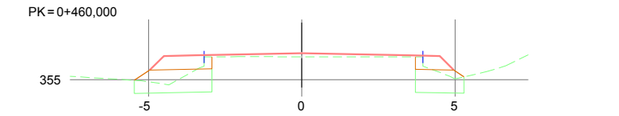

PK = 0+420,000



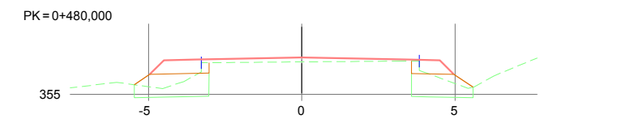

PK = 0+440,000



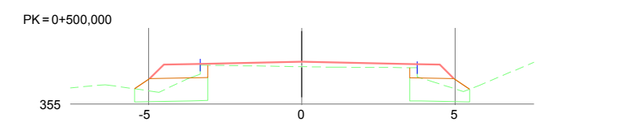

PK = 0+460,000




PK = 0+480,000




PK = 0+500,000




PK = 0+520,000

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

Autor — Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 100<br>DIN A3: 1 / 200<br>0 1 2 3 4m |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

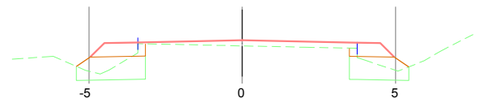
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 5
HOJA 1 DE 14

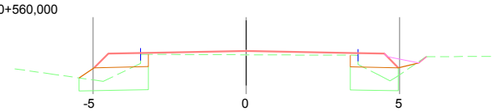
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

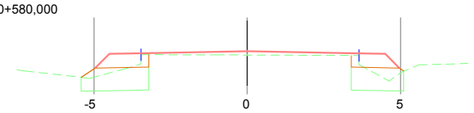
PK = 0+540,000



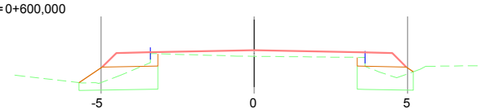

PK = 0+560,000



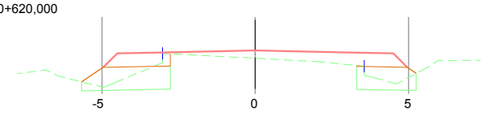

PK = 0+580,000



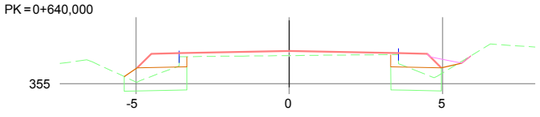

PK = 0+600,000



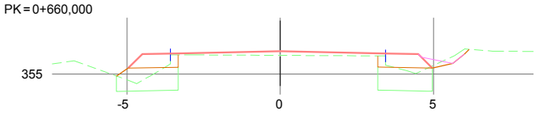

PK = 0+620,000



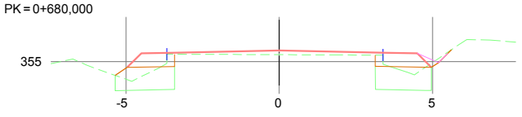

PK = 0+640,000




PK = 0+660,000

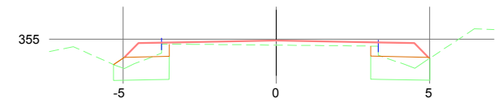



PK = 0+680,000

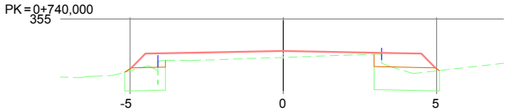



PK = 0+700,000

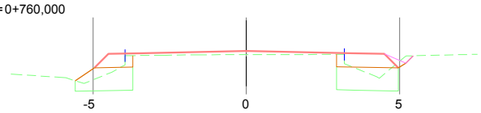
PK = 0+720,000



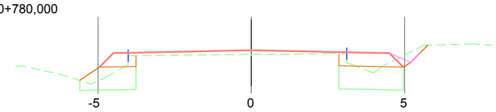

PK = 0+740,000



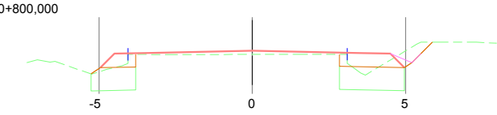

PK = 0+760,000



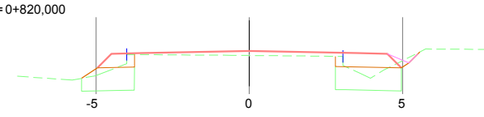

PK = 0+780,000



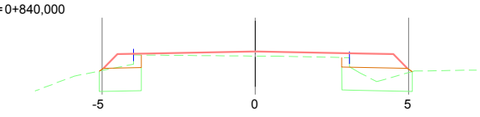

PK = 0+800,000



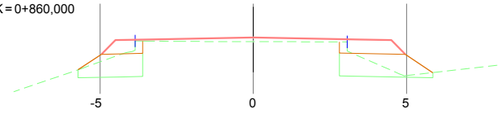

PK = 0+820,000




PK = 0+840,000

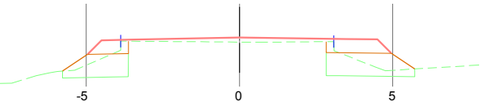



PK = 0+860,000

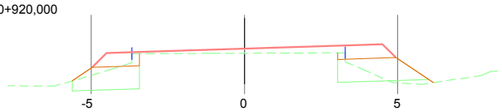



PK = 0+880,000

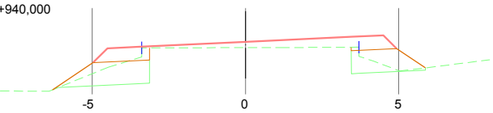
PK = 0+900,000



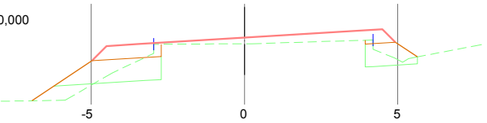

PK = 0+920,000



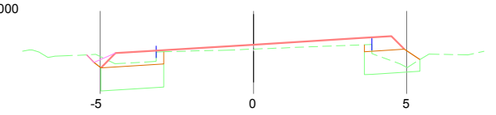

PK = 0+940,000



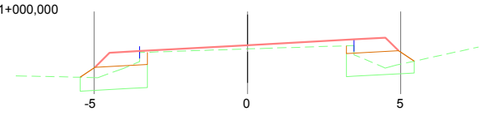

PK = 0+960,000



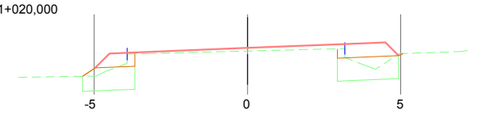

PK = 0+980,000



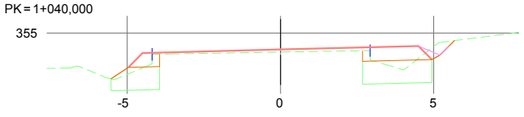

PK = 1+000,000




PK = 1+020,000




PK = 1+040,000




PK = 1+060,000

Autor — Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto construcivo
Nombre 05-Transversales
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

avencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toxada López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

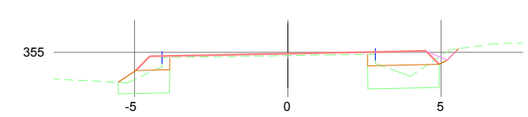
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

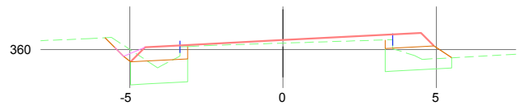
CLAVE: AC/15/116.10

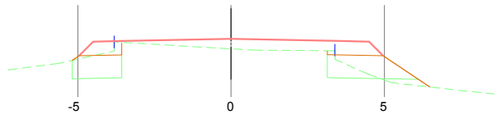
Nº DE PLANO: 5
HOJA 2 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

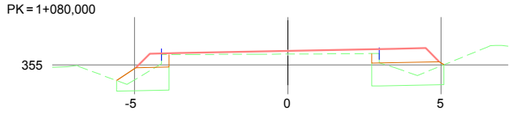
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:



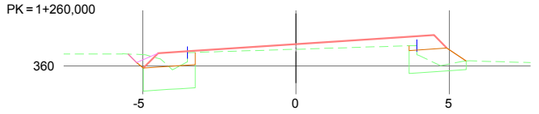



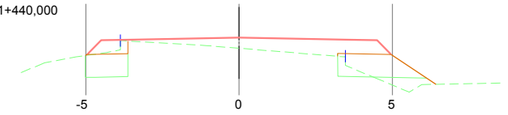

PK = 1+080,000



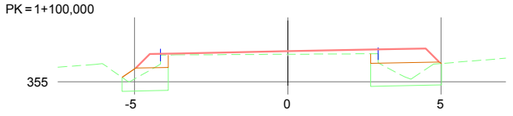

PK = 1+260,000



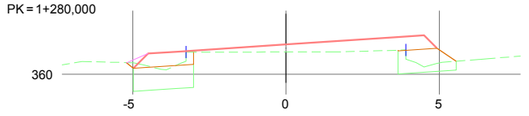

PK = 1+440,000



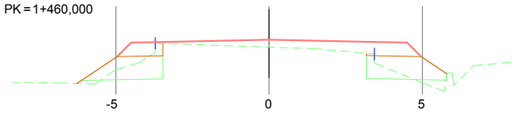

PK = 1+100,000



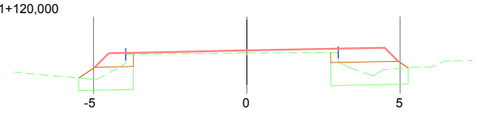

PK = 1+280,000



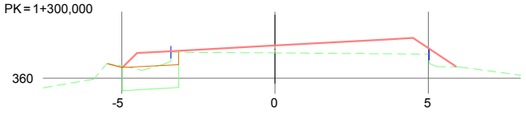

PK = 1+460,000



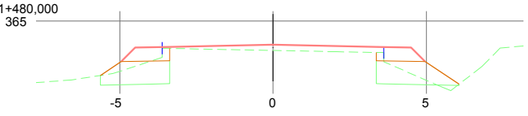

PK = 1+120,000



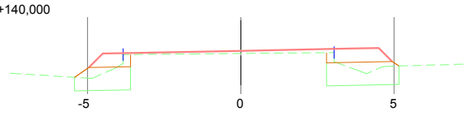

PK = 1+300,000



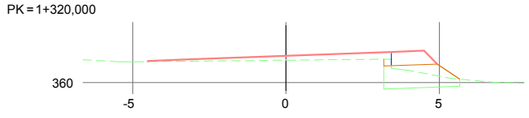

PK = 1+480,000



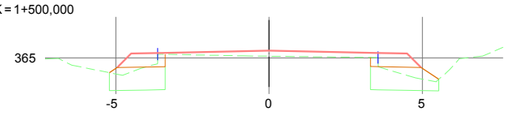

PK = 1+140,000



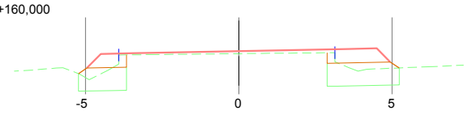

PK = 1+320,000



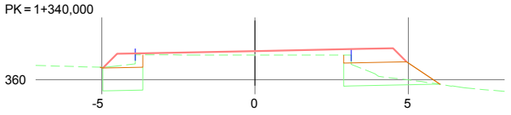

PK = 1+500,000



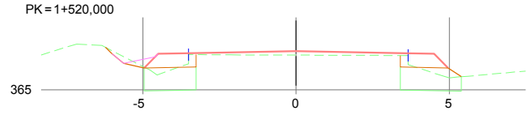

PK = 1+160,000



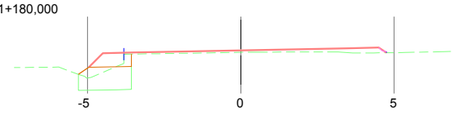

PK = 1+340,000



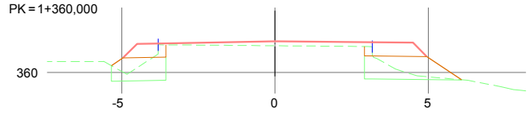

PK = 1+520,000



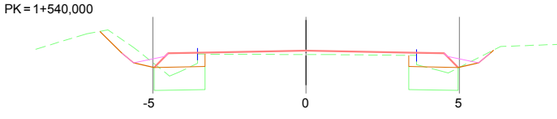

PK = 1+180,000



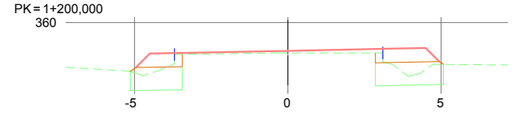

PK = 1+360,000



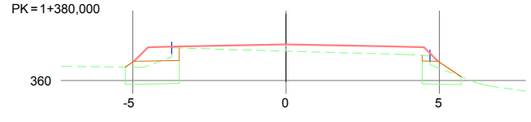

PK = 1+540,000



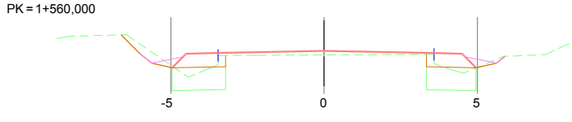

PK = 1+200,000



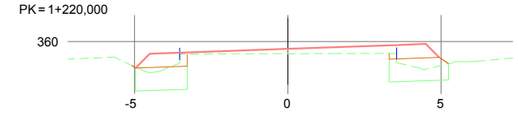

PK = 1+380,000



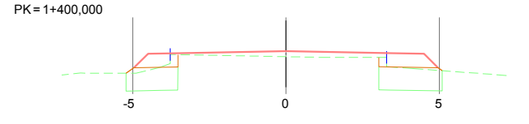

PK = 1+560,000



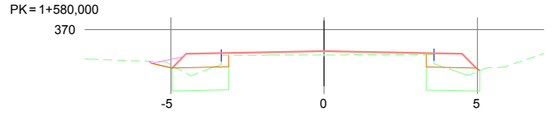

PK = 1+220,000




PK = 1+400,000




PK = 1+580,000




PK = 1+240,000

PK = 1+420,000

PK = 1+600,000

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\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
DOITADO: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

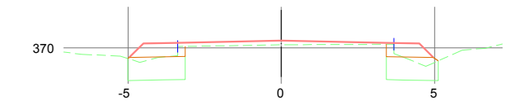
CLAVE: AC/15/116.10

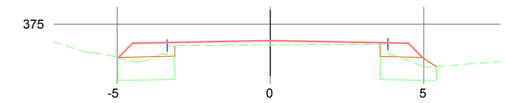
Nº DE PLANO: 5
HOJA 3 DE 14

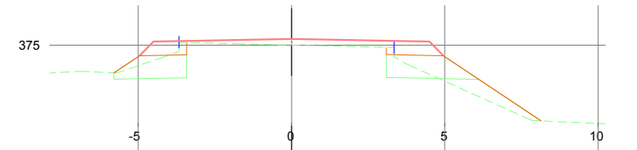
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016

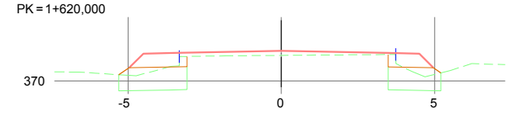
Nº DE PAGINA:



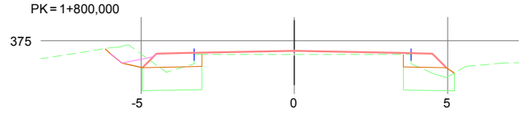



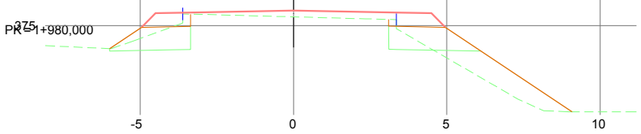

PK = 1+620,000



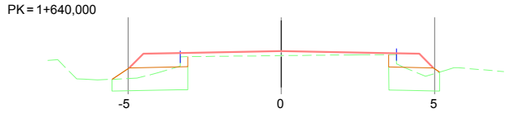

PK = 1+800,000



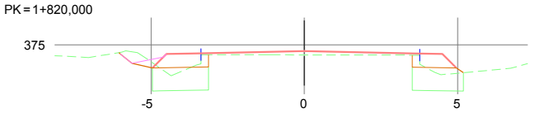

PK = 1+980,000



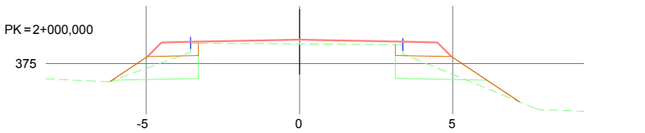

PK = 1+640,000



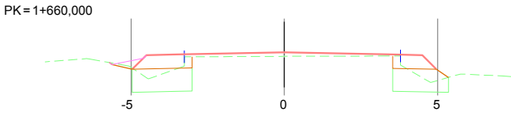

PK = 1+820,000



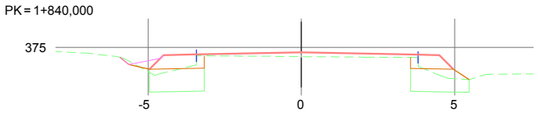

PK = 2+000,000



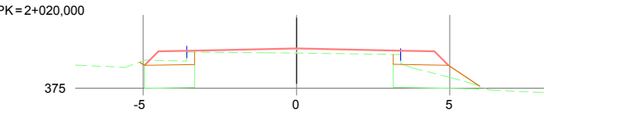

PK = 1+660,000



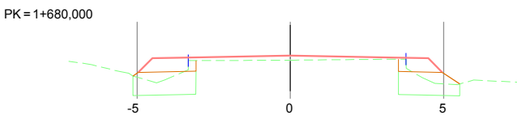

PK = 1+840,000



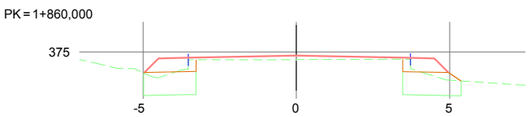

PK = 2+020,000



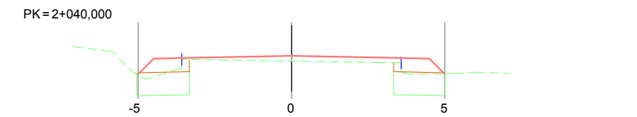

PK = 1+680,000



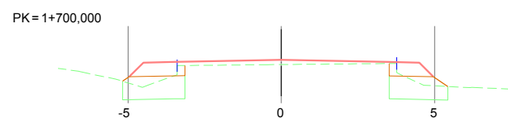

PK = 1+860,000



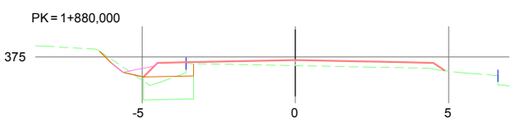

PK = 2+040,000



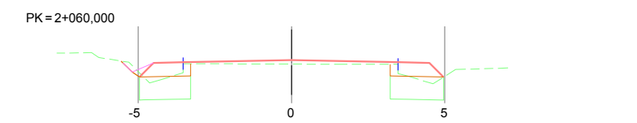

PK = 1+700,000



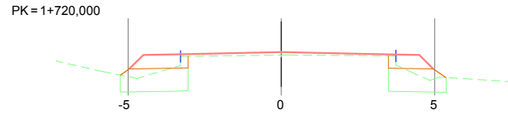

PK = 1+880,000



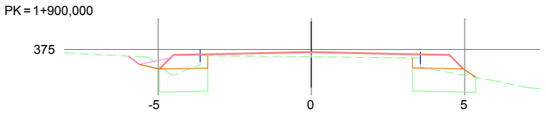

PK = 2+060,000



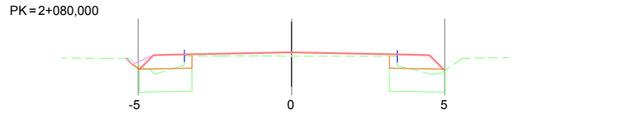

PK = 1+720,000



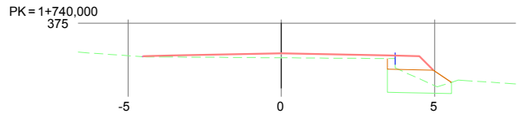

PK = 1+900,000



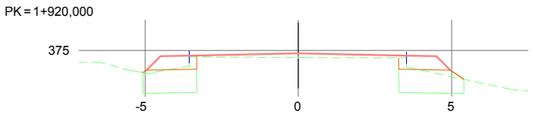

PK = 2+080,000



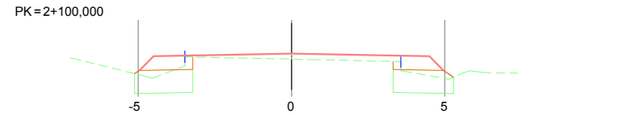

PK = 1+740,000



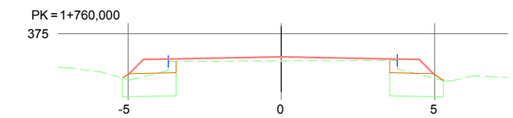

PK = 1+920,000



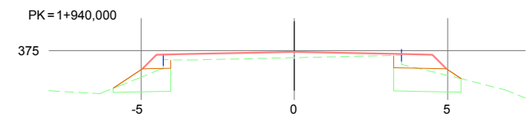

PK = 2+100,000



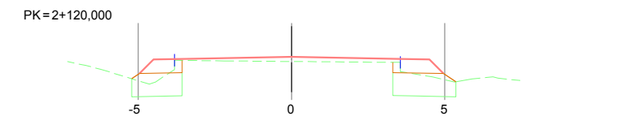

PK = 1+760,000




PK = 1+940,000




PK = 2+120,000




PK = 1+780,000

PK = 1+960,000

PK = 2+140,000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA:
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

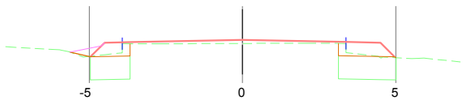
Nº DE PLANO: 5
HOJA 4 DE 14

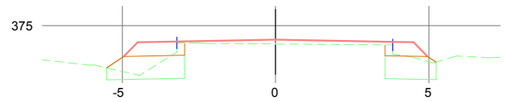
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

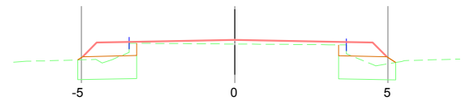
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

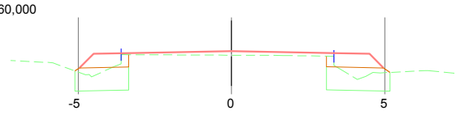
Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 05-Transversales
Tamaño impresión ISO A (Mínimo A3 (420.00 x 297.00 mm))
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapas.ctb



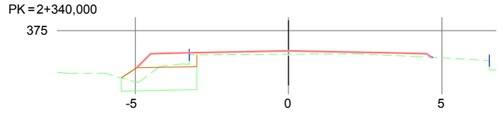



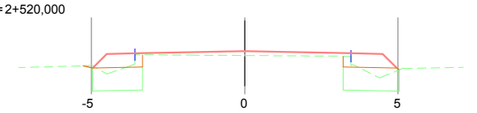

PK = 2+160,000



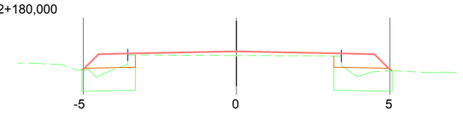

PK = 2+340,000



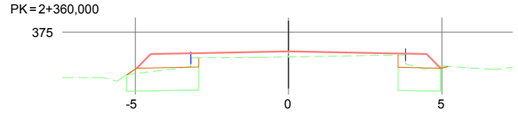

PK = 2+520,000



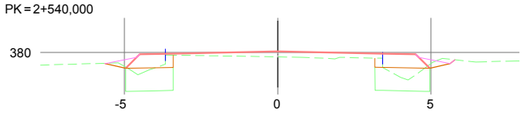

PK = 2+180,000



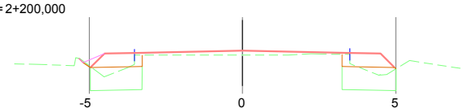

PK = 2+360,000



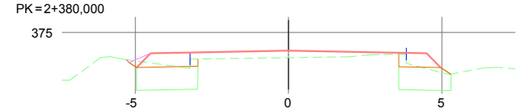

PK = 2+540,000



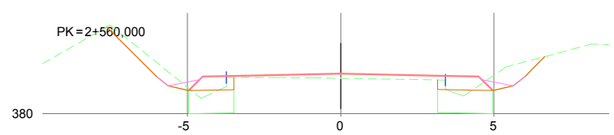

PK = 2+200,000



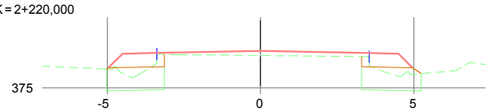

PK = 2+380,000



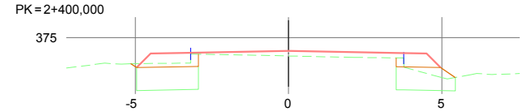

PK = 2+560,000



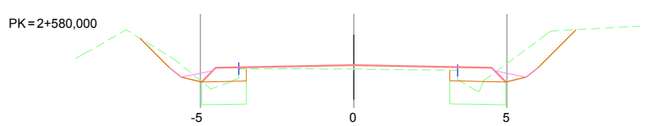

PK = 2+220,000



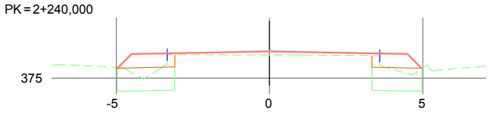

PK = 2+400,000



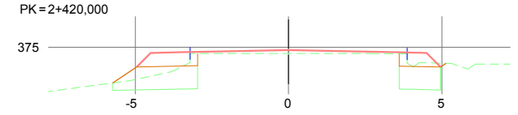

PK = 2+580,000



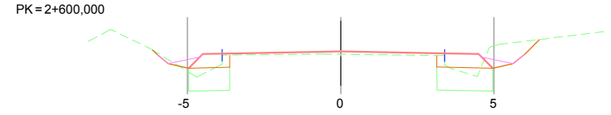

PK = 2+240,000



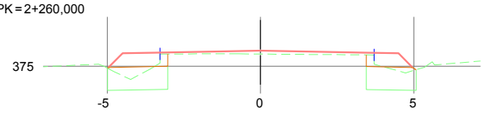

PK = 2+420,000



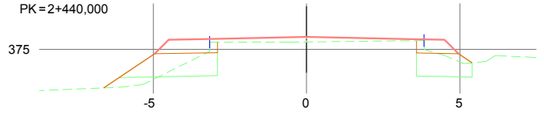

PK = 2+600,000



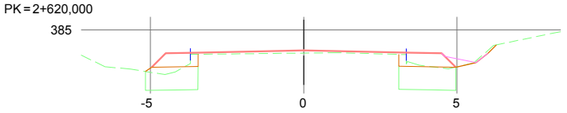

PK = 2+260,000



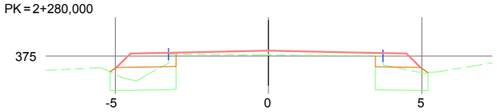

PK = 2+440,000



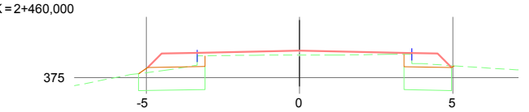

PK = 2+620,000



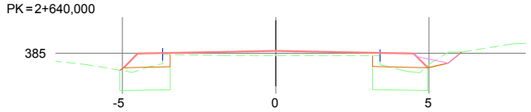

PK = 2+280,000



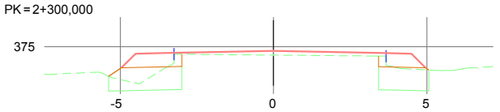

PK = 2+460,000



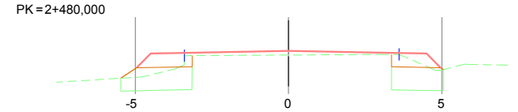

PK = 2+640,000



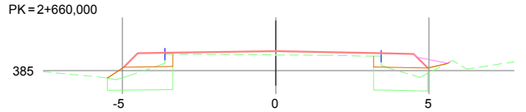

PK = 2+300,000




PK = 2+480,000




PK = 2+660,000




PK = 2+320,000

PK = 2+500,000

PK = 2+680,000

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 100<br>DIN A3: 1 / 200<br>0 1 2 3 4m |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

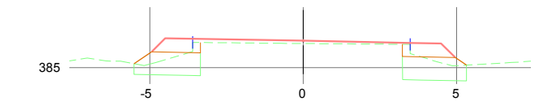
CLAVE: AC/15/116.10

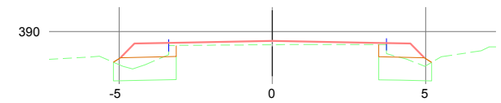
Nº DE PLANO: 5
HOJA 5 DE 14

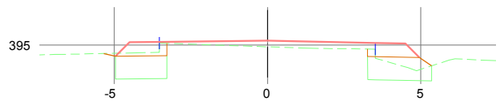
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016

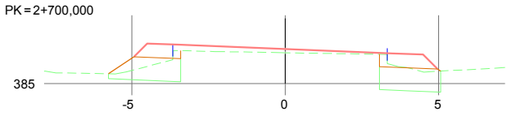
Nº DE PAGINA:



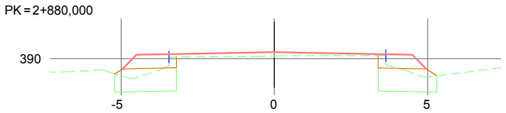



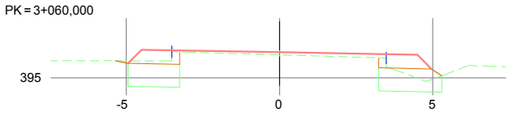

PK = 2+700,000



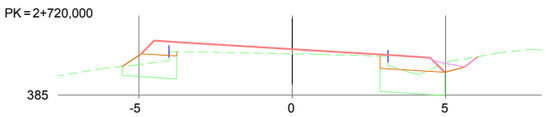

PK = 2+880,000



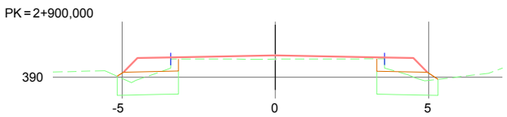

PK = 3+060,000



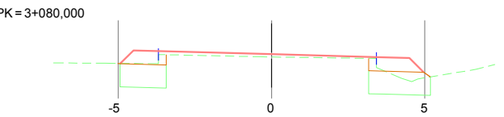

PK = 2+720,000



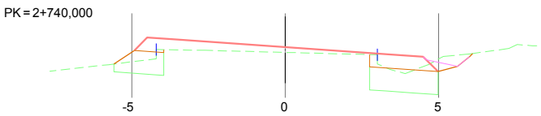

PK = 2+900,000



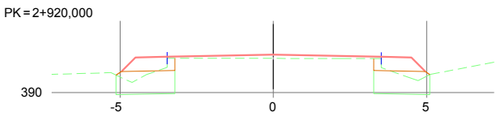

PK = 3+080,000



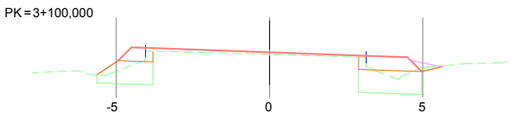

PK = 2+740,000



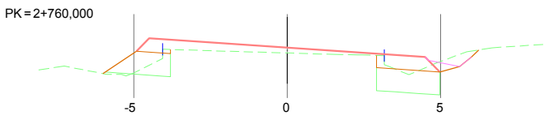

PK = 2+920,000



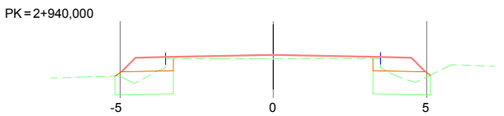

PK = 3+100,000



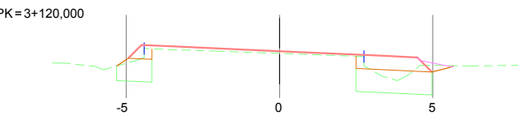

PK = 2+760,000



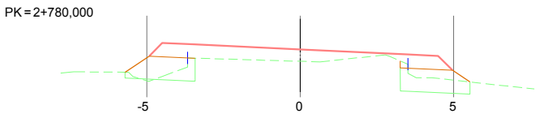

PK = 2+940,000



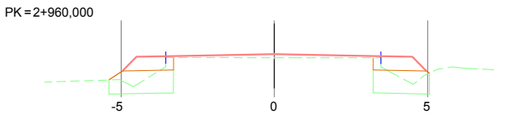

PK = 3+120,000



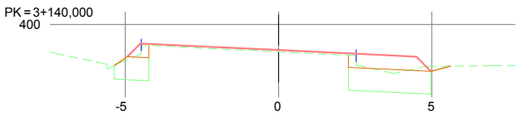

PK = 2+780,000



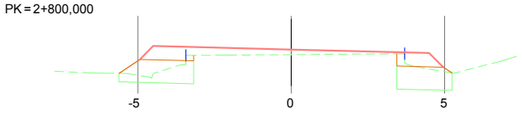

PK = 2+960,000



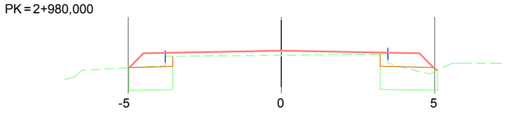

PK = 3+140,000



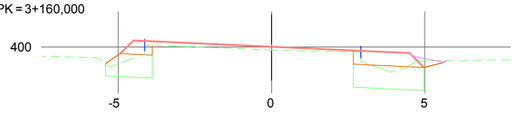

PK = 2+800,000



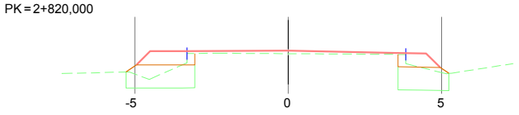

PK = 2+980,000



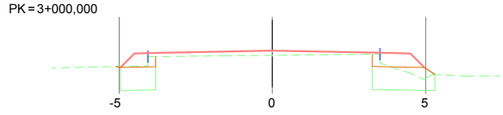

PK = 3+160,000



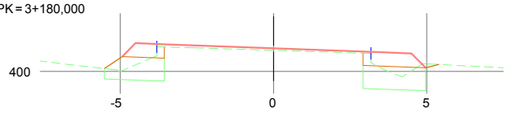

PK = 2+820,000



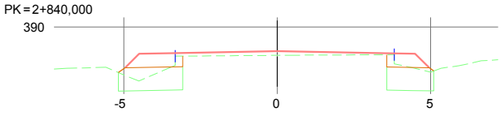

PK = 3+000,000



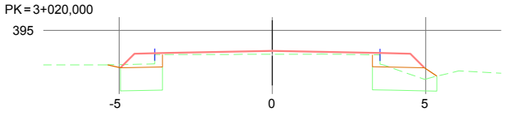

PK = 3+180,000



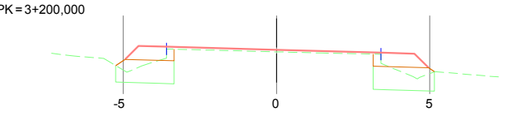

PK = 2+840,000




PK = 3+020,000




PK = 3+200,000




PK = 2+860,000

PK = 3+040,000

PK = 3+220,000

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTIZOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

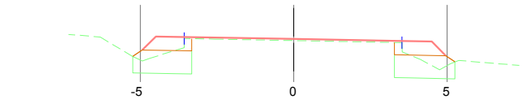
CLAVE: AC/15/116.10

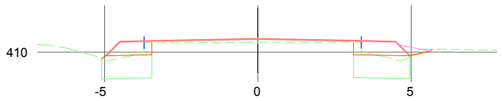
Nº DE PLANO: 5
HOJA 6 DE 14

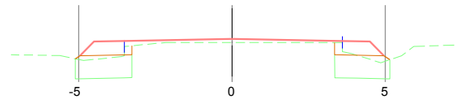
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

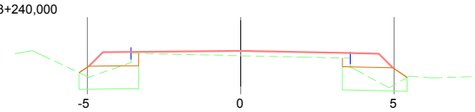
Autor — Alejandro
Trazado — Alejandro
Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales
Tamaño impresión ISO full sheet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb



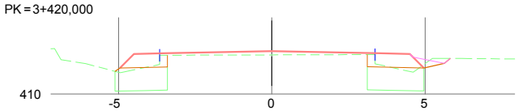



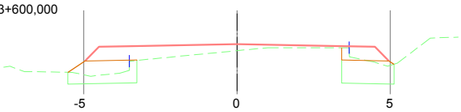

PK = 3+240,000



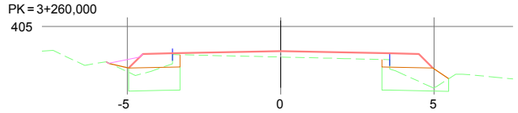

PK = 3+420,000



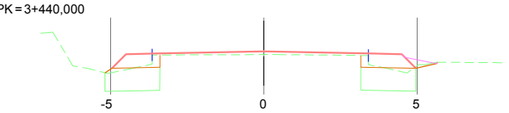

PK = 3+600,000



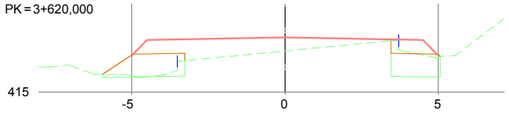

PK = 3+260,000



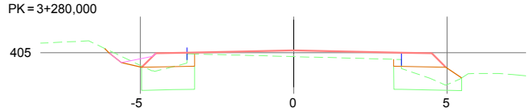

PK = 3+440,000



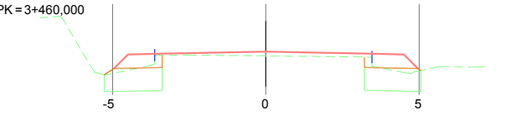

PK = 3+620,000



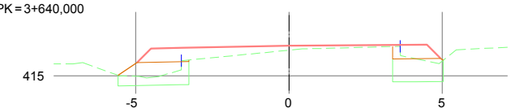

PK = 3+280,000



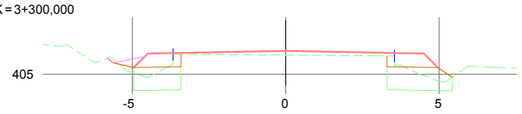

PK = 3+460,000



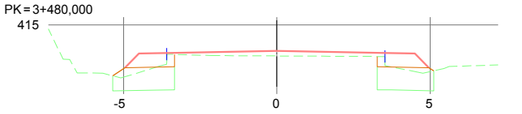

PK = 3+640,000



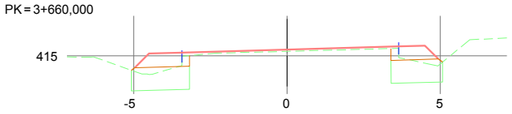

PK = 3+300,000




PK = 3+480,000




PK = 3+660,000




PK = 3+320,000



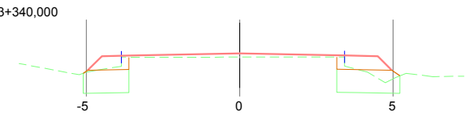

PK = 3+500,000



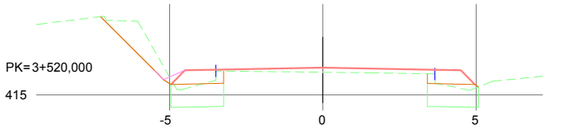

PK = 3+680,000



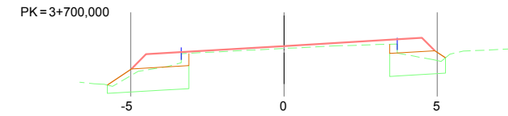

PK = 3+340,000



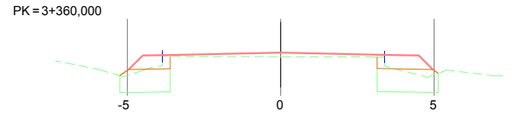

PK = 3+520,000



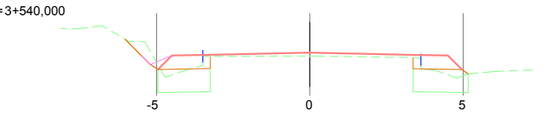

PK = 3+700,000



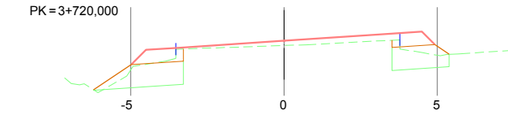

PK = 3+360,000



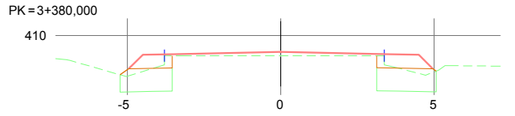

PK = 3+540,000



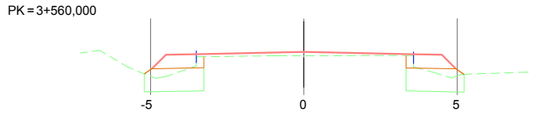

PK = 3+720,000



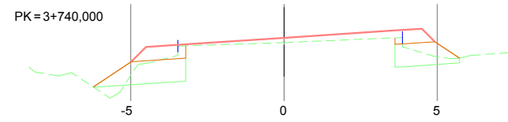

PK = 3+380,000




PK = 3+560,000




PK = 3+740,000




PK = 3+400,000

PK = 3+580,000

PK = 3+760,000

Tamaño impresión ISO full sheet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

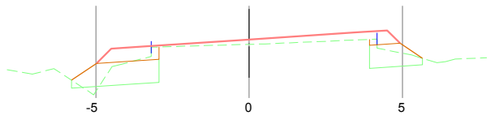
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

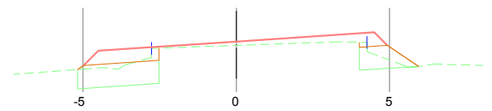
CLAVE: AC/15/116.10

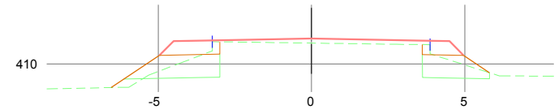
Nº DE PLANO: 5
HOJA 7 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

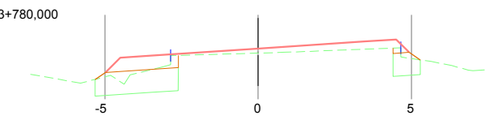
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:



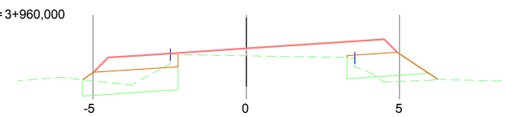



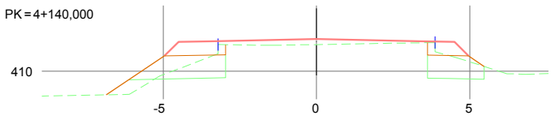

PK = 3+780,000



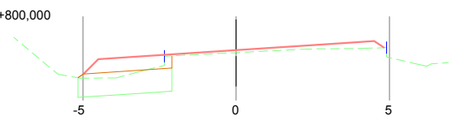

PK = 3+960,000



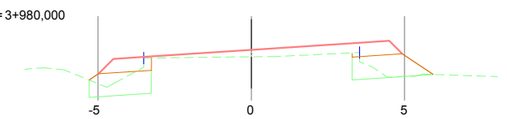

PK = 4+140,000



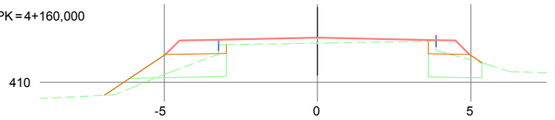

PK = 3+800,000



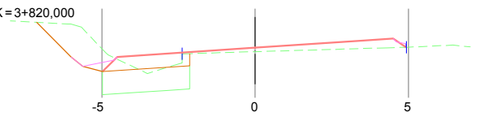

PK = 3+980,000



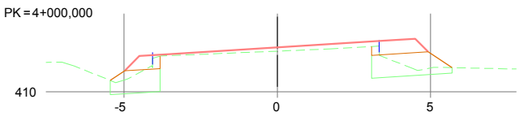

PK = 4+160,000



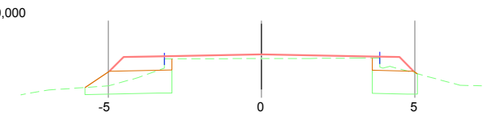

PK = 3+820,000



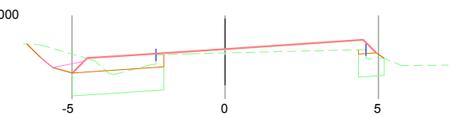

PK = 4+000,000



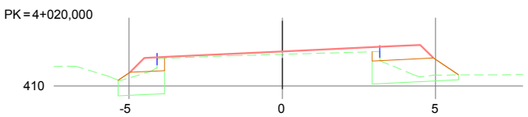

PK = 4+180,000



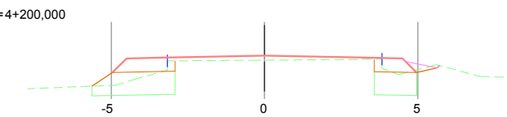

PK = 3+840,000



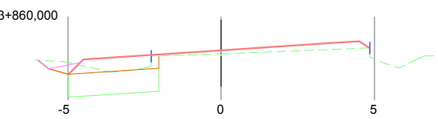

PK = 4+020,000



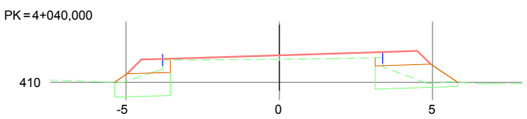

PK = 4+200,000



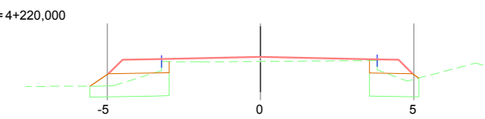

PK = 3+860,000



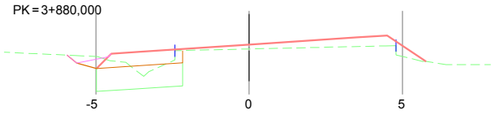

PK = 4+040,000



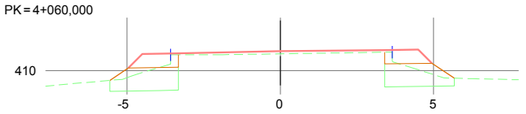

PK = 4+220,000



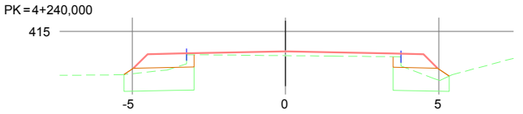

PK = 3+880,000



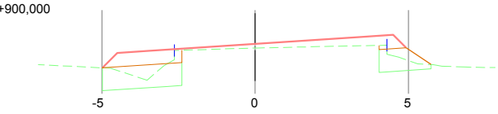

PK = 4+060,000



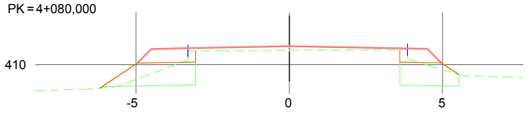

PK = 4+240,000



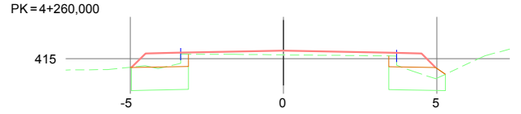

PK = 3+900,000



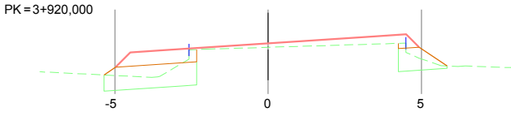

PK = 4+080,000



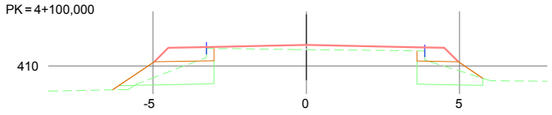

PK = 4+260,000



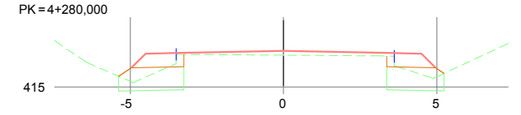

PK = 3+920,000




PK = 4+100,000




PK = 4+280,000




PK = 3+940,000

PK = 4+120,000

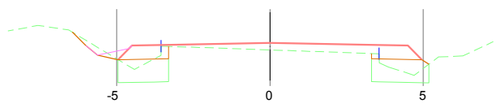
PK = 4+300,000

Tamaño impresión ISO full sheet A3 (420.00 x 297.00 (mm))
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb

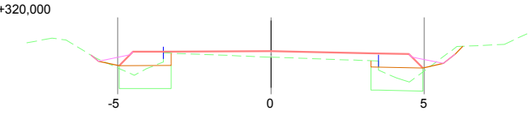
Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

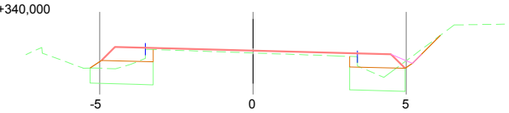
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDIO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOITXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 100<br>DIN A3: 1 / 200<br>0 1 2 3 4m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>5<br>HOJA 8 DE 14 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES TRANSVERSALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



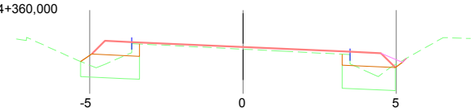

PK = 4+320,000



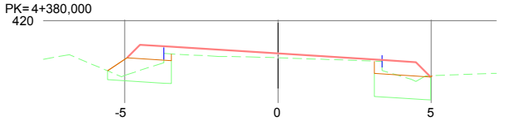

PK = 4+340,000



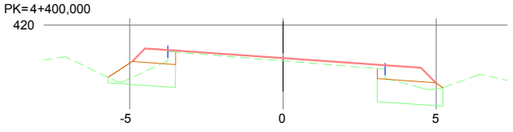

PK = 4+360,000



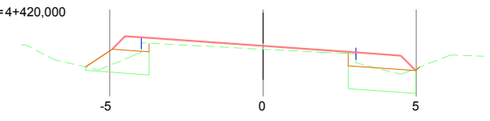

PK= 4+380,000



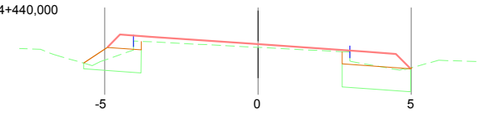

PK= 4+400,000



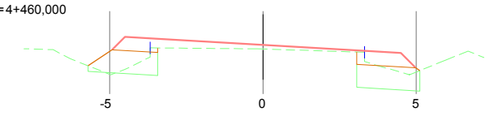

PK = 4+420,000



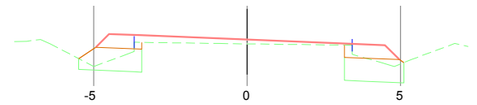

PK = 4+440,000



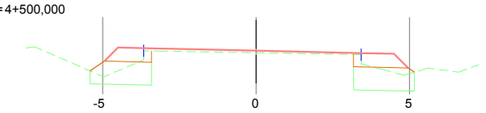

PK = 4+460,000



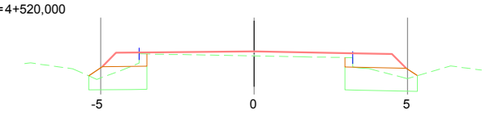

PK = 4+480,000



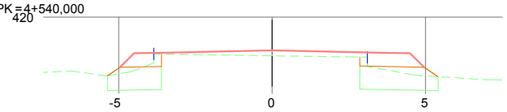

PK = 4+500,000



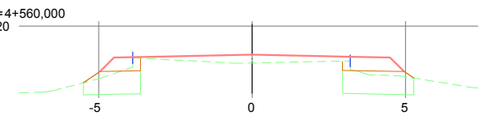

PK = 4+520,000



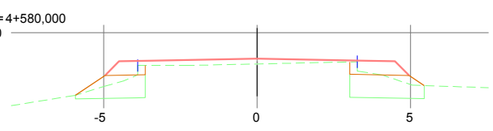

PK = 4+540,000



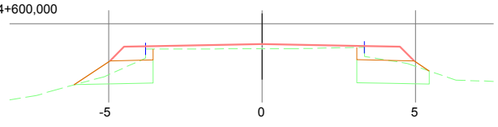

PK = 4+560,000



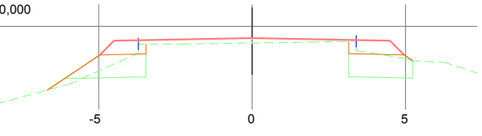

PK= 4+580,000



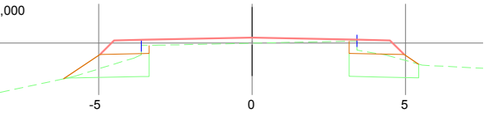

PK= 4+600,000



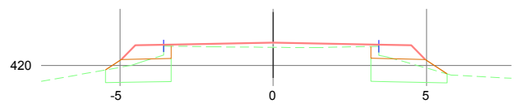

PK= 4+620,000



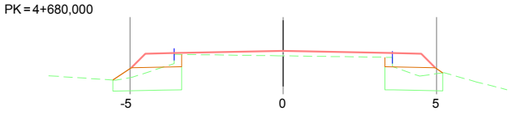

PK = 4+640,000



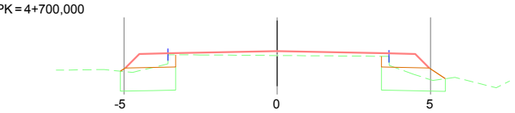

PK = 4+660,000



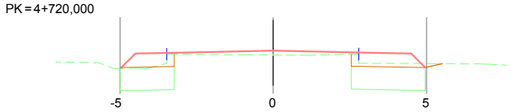

PK = 4+680,000



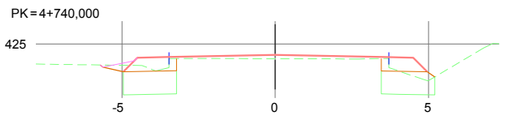

PK = 4+700,000



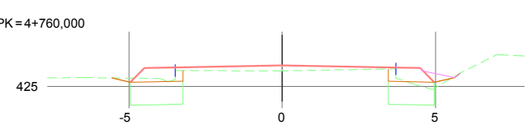

PK = 4+720,000



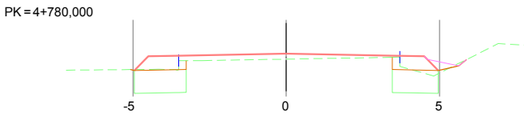

PK = 4+740,000



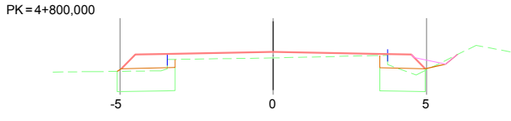

PK = 4+760,000



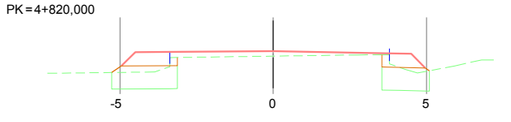

PK = 4+780,000




PK = 4+800,000




PK = 4+820,000




PK = 4+840,000

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:\AJE.JICO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata<br>PROXECTOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | -<br>SUSTITUIDO POR<br>- |

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 (0 1 2 3 4m)

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

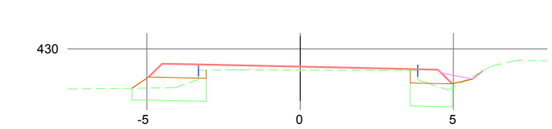
CLAVE: AC/15/116.10

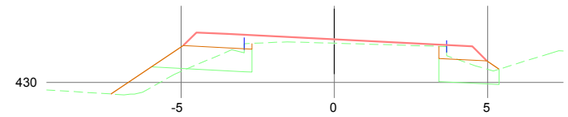
Nº DE PLANO: 5
HOJA 9 DE 14

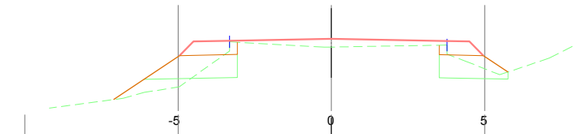
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016

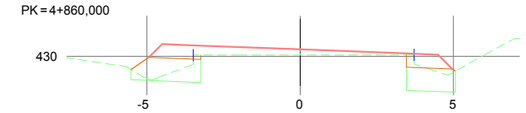
Nº DE PAGINA:



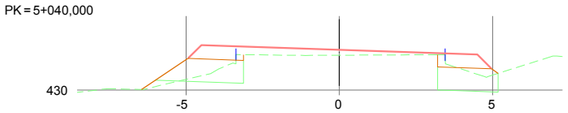



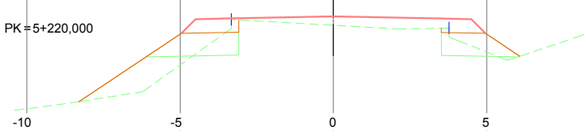

PK = 4+860,000



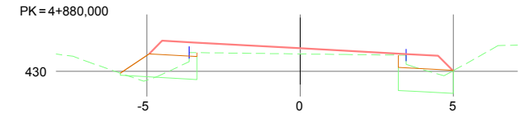

PK = 5+040,000



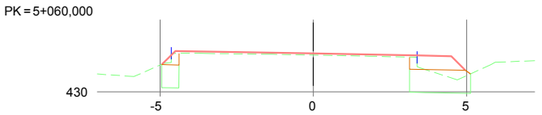

PK = 5+220,000



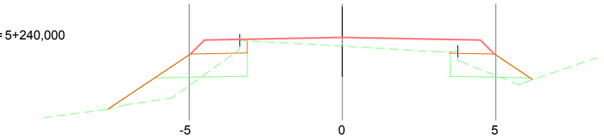

PK = 4+880,000



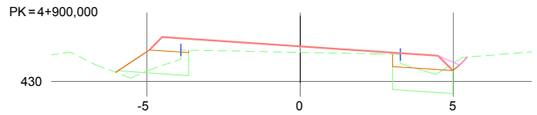

PK = 5+060,000



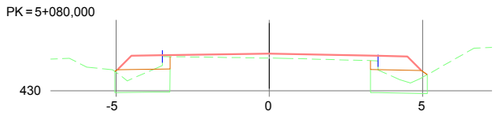

PK = 5+240,000



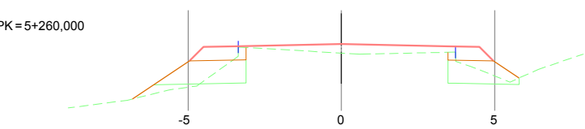

PK = 4+900,000



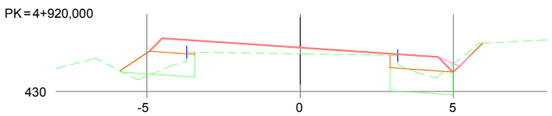

PK = 5+080,000



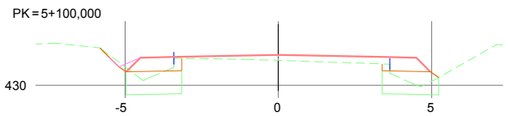

PK = 5+260,000



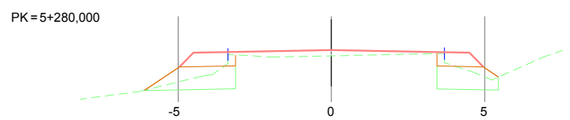

PK = 4+920,000



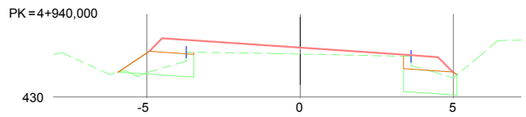

PK = 5+100,000



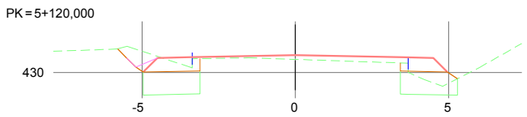

PK = 5+280,000



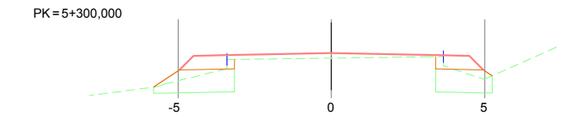

PK = 4+940,000



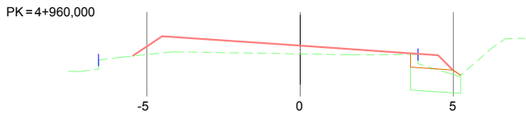

PK = 5+120,000



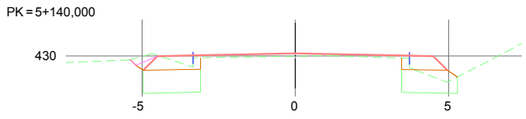

PK = 5+300,000



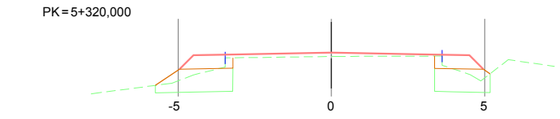

PK = 4+960,000



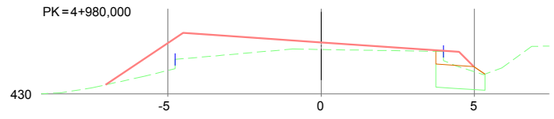

PK = 5+140,000



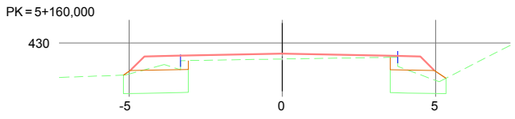

PK = 5+320,000



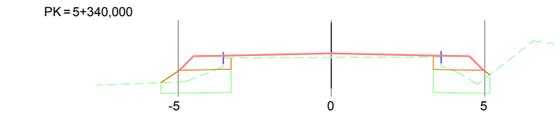

PK = 4+980,000



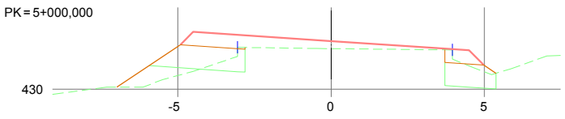

PK = 5+160,000



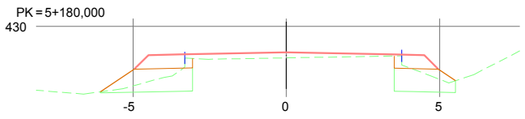

PK = 5+340,000



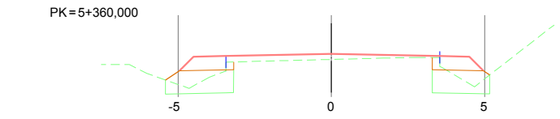

PK = 5+000,000




PK = 5+180,000




PK = 5+360,000




PK = 5+020,000

PK = 5+200,000

PK = 5+380,000

Tamaño impresión ISO full sheet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toraño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COTEJOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

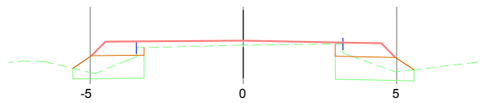
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

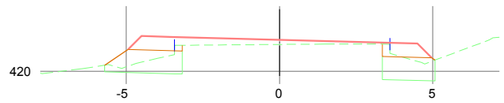
CLAVE: AC/15/116.10

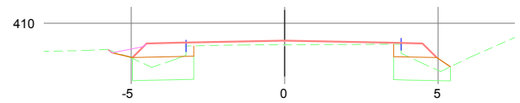
Nº DE PLANO: 5
HOJA 10 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

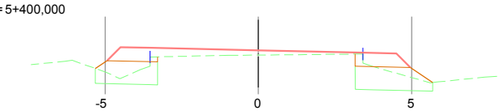
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:



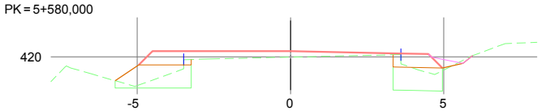



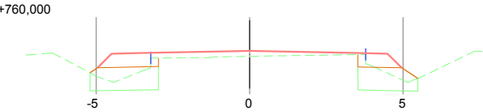

PK = 5+400,000



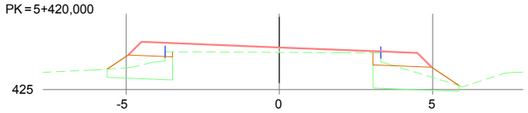

PK = 5+580,000



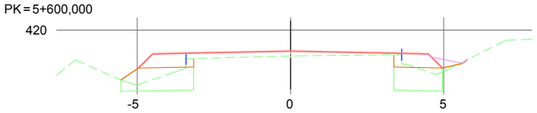

PK = 5+760,000



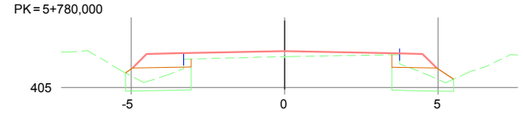

PK = 5+420,000



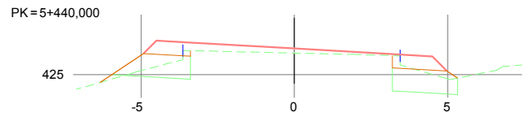

PK = 5+600,000



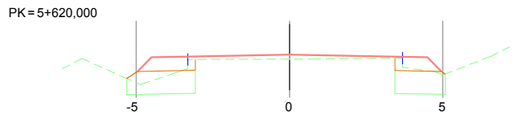

PK = 5+780,000



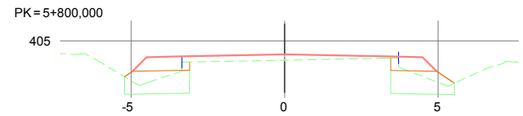

PK = 5+440,000



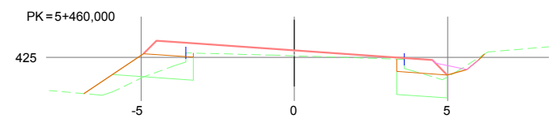

PK = 5+620,000



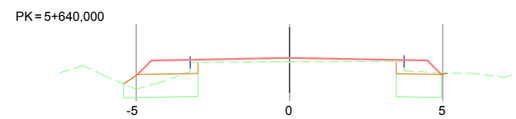

PK = 5+800,000



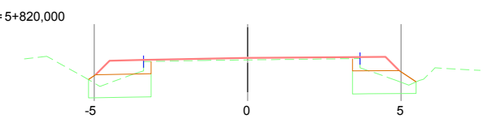

PK = 5+460,000



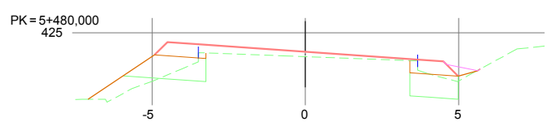

PK = 5+640,000



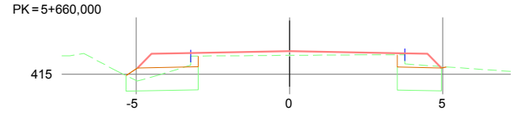

PK = 5+820,000



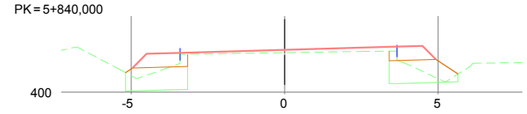

PK = 5+480,000



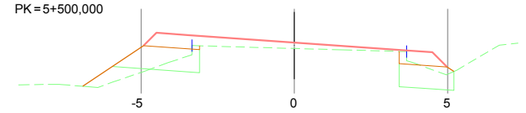

PK = 5+660,000



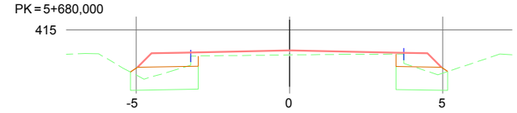

PK = 5+840,000



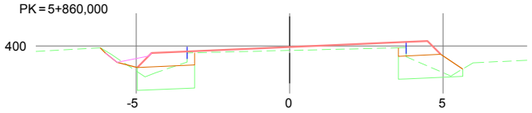

PK = 5+500,000



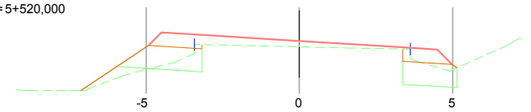

PK = 5+680,000



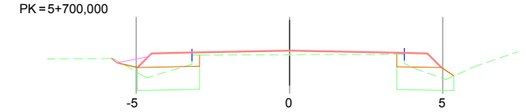

PK = 5+860,000



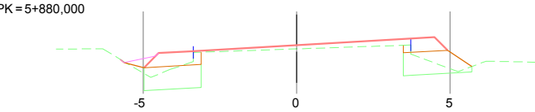

PK = 5+520,000



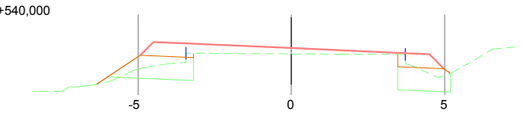

PK = 5+700,000



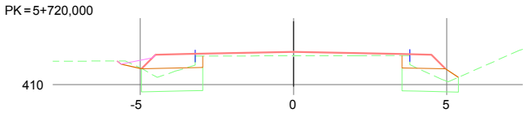

PK = 5+880,000



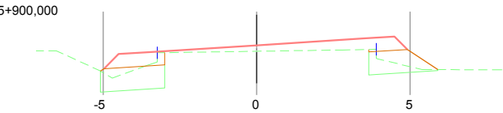

PK = 5+540,000




PK = 5+720,000




PK = 5+900,000




PK = 5+560,000

PK = 5+740,000

PK = 5+920,000

Tamaño impresión ISO full sheet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDIO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

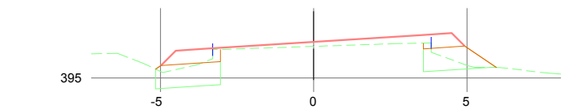
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

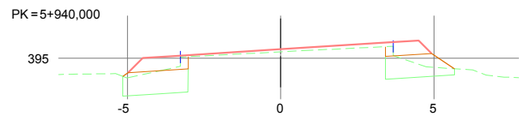
CLAVE: AC/15/116.10

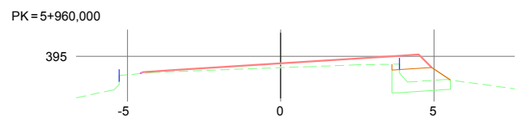
Nº DE PLANO: 5
HOJA 11 DE 14

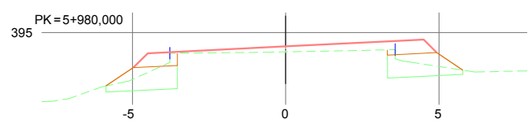
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

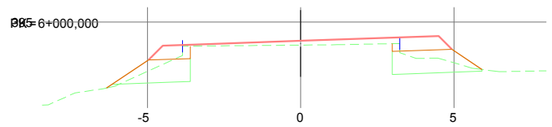
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

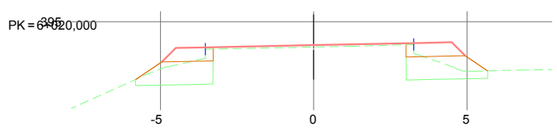


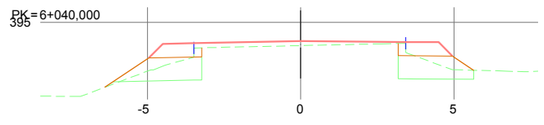



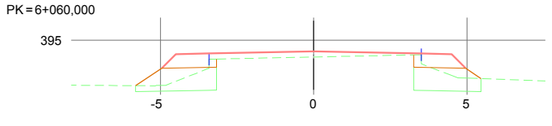



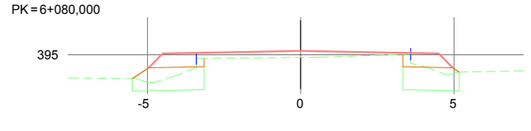



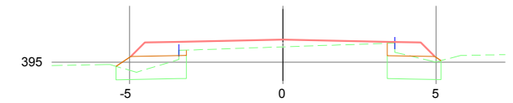



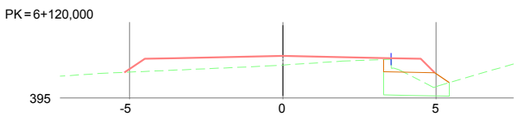



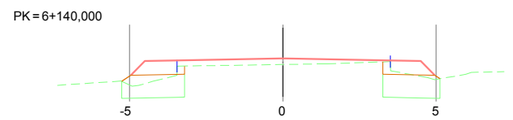



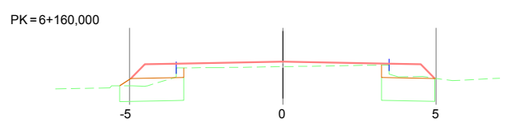



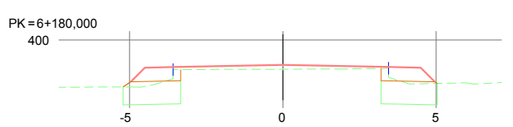

PK = 6+100,000

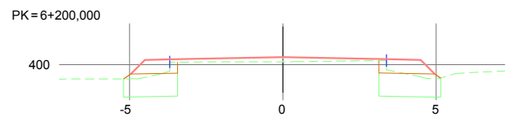


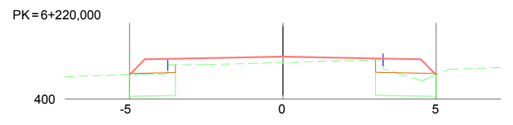



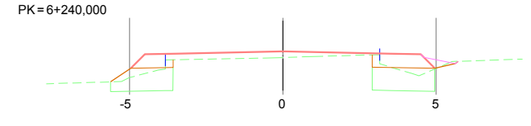



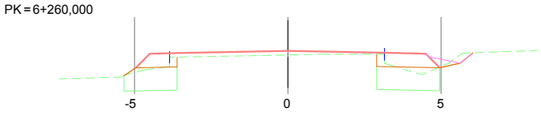



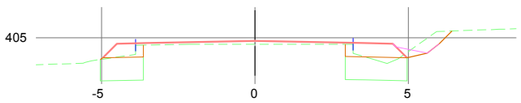



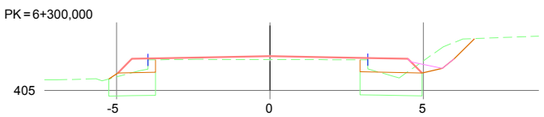



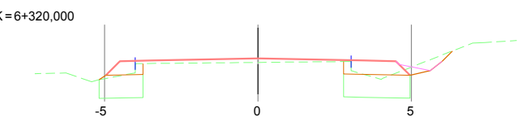



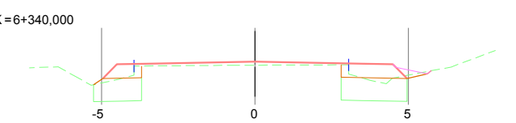



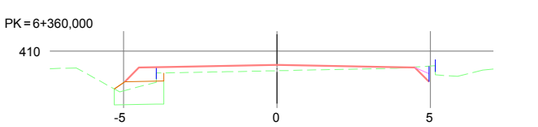

PK = 6+280,000

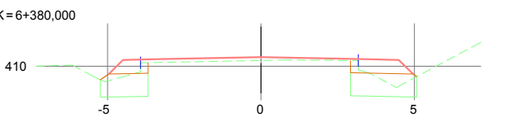


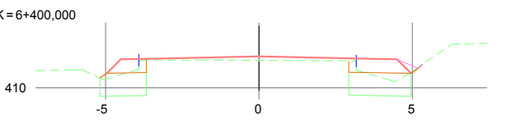



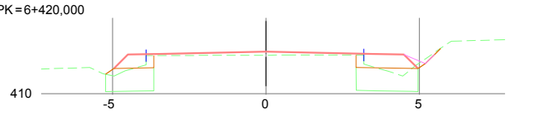



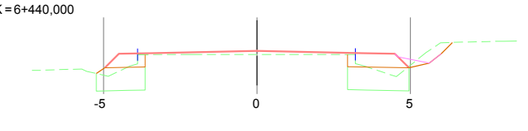




PK = 6+460,000

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO CONTRATO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA:
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

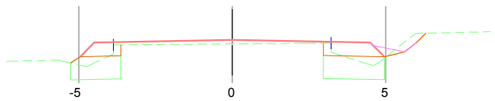
CLAVE: AC/15/116.10

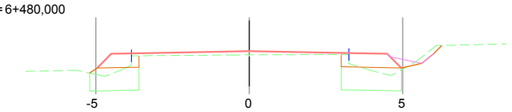
Nº DE PLANO: 5
HOJA 12 DE 14

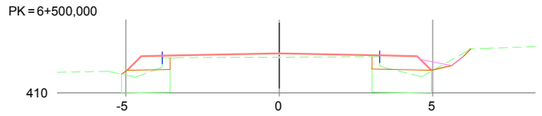
DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

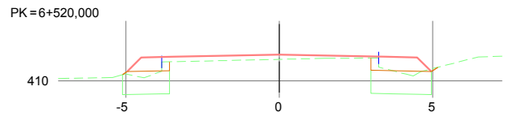
FECHA: ABRIL 2016

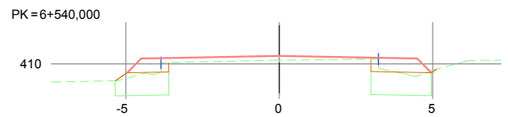
Nº DE PAGINA:

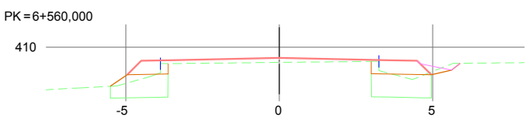


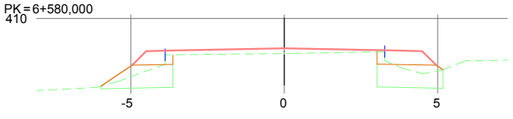



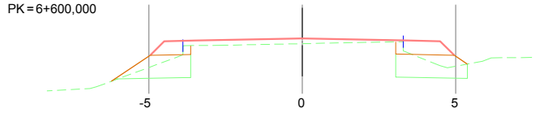



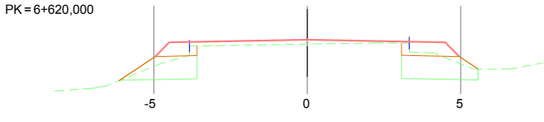



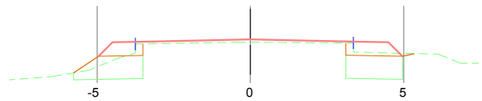



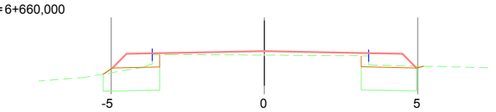



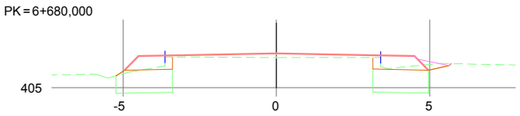



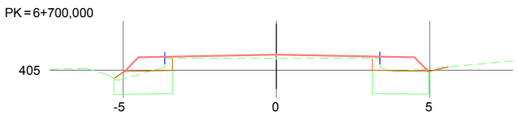



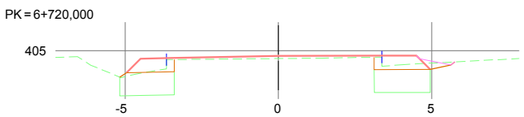

PK = 6+640,000

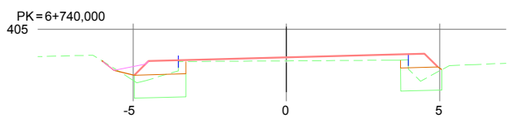


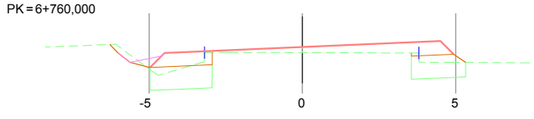



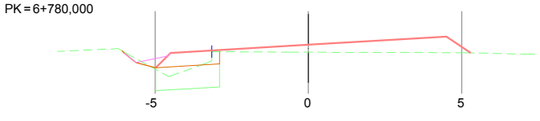



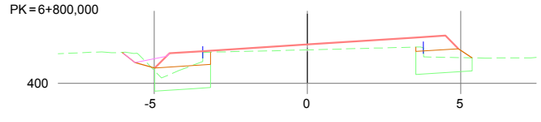



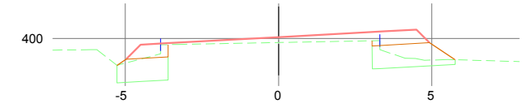



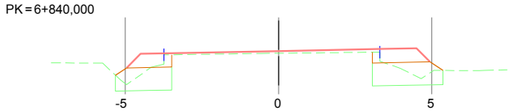



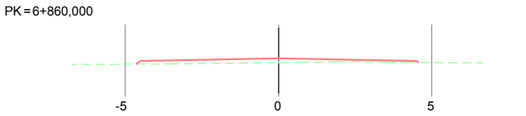



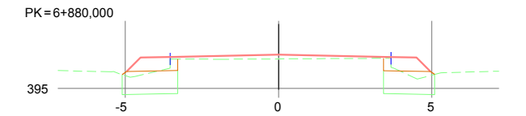



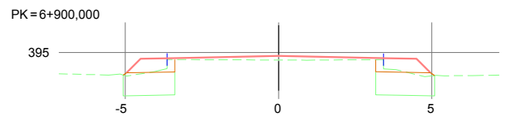

PK = 6+820,000

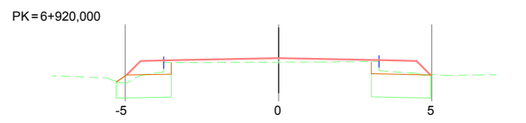


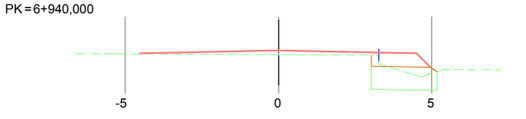



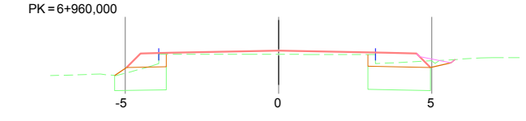



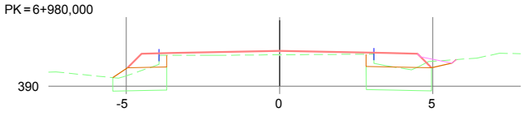



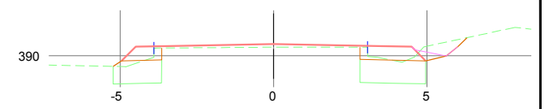



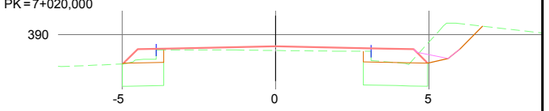



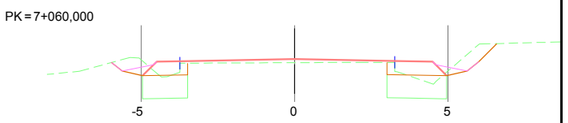

PK = 7+000,000

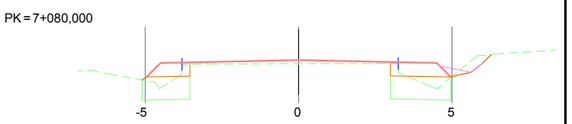


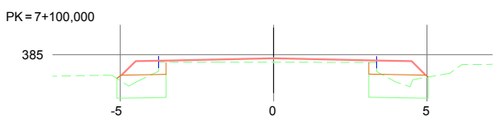



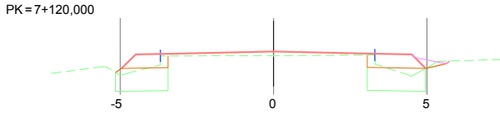


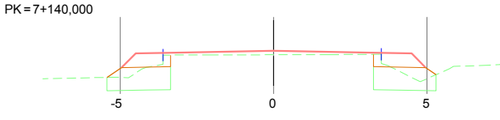


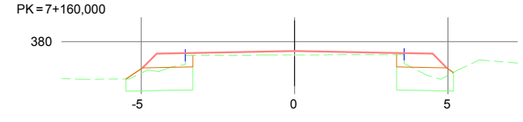


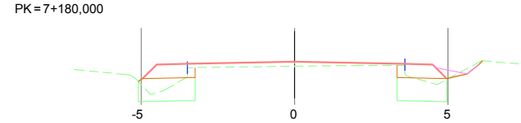



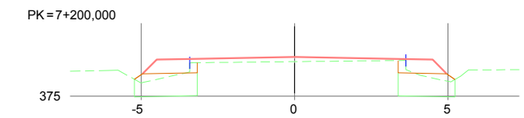




PK = 7+220,000

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\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treixeda López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
ACTUALIZOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

TITULO: PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)

CLAVE: AC/15/116.10

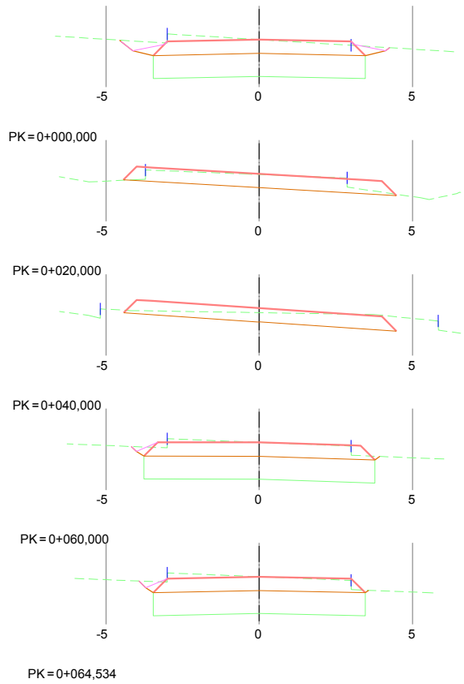
Nº DE PLANO: 5
HOJA 13 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016

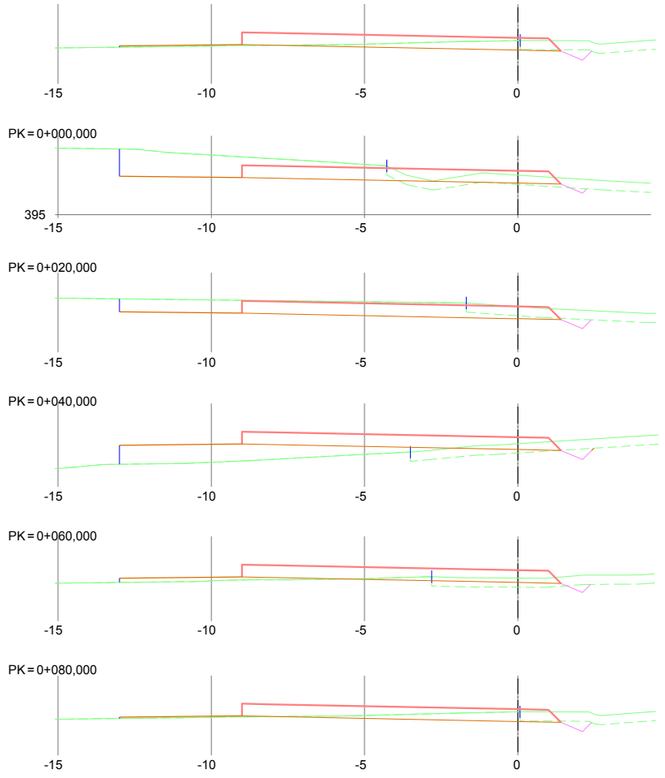
Nº DE PAGINA:

## EJE ENTRONQUE GLORIETA P.K. 6+900




PK = 0+064,534

## EJE GLORIETA P.K. 6+900




PK = 0+081,681

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE-IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 05-Transversales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m

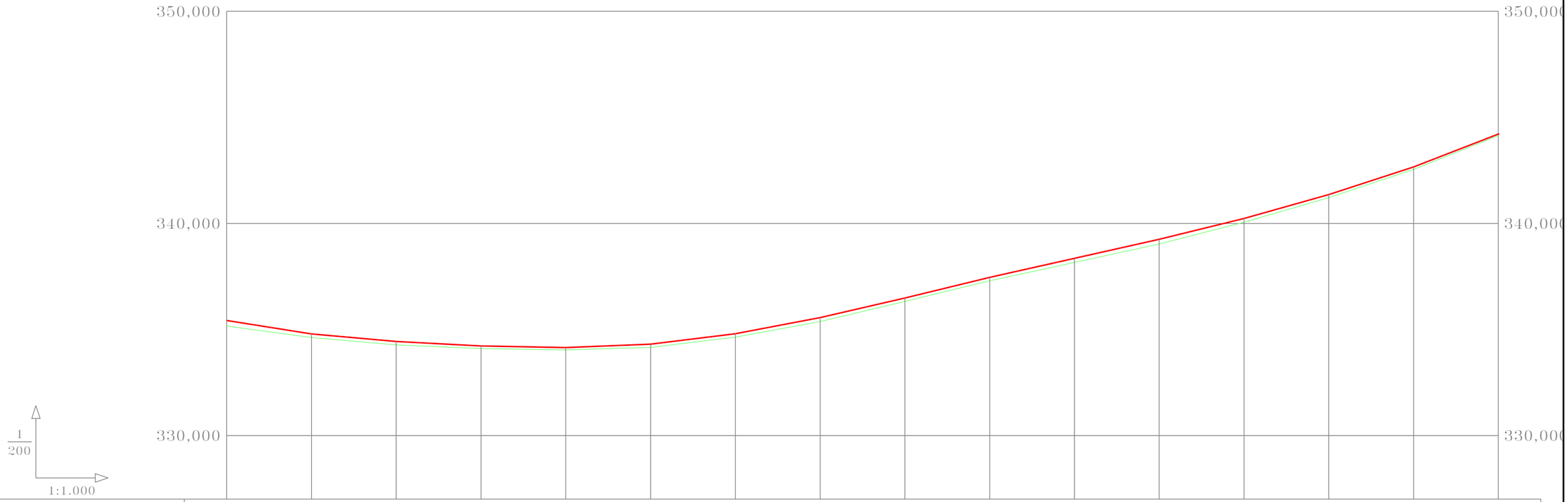
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 5
HOJA 14 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −3,16% | −1,76% | −1,06% | −0,40% | 0,82% | 2,43% | 3,81% | 4,60% | 4,90% | 4,46% | 4,52% | 4,91% | 5,63% | 6,53% | 7,71% |
| COTAS | PROYECTADA | 335,423 | 334,790 | 334,439 | 334,227 | 334,146 | 334,310 | 334,796 | 335,558 | 336,479 | 337,460 | 338,351 | 339,255 | 340,237 | 341,362 | 342,668 | 344,209 |
| | ACTUAL | 335,165 | 334,622 | 334,275 | 334,092 | 334,037 | 334,157 | 334,635 | 335,374 | 336,321 | 337,292 | 338,155 | 339,031 | 340,057 | 341,216 | 342,548 | 344,143 |
| | DIFERENCIAS | 0,258 | 0,168 | 0,164 | 0,135 | 0,109 | 0,153 | 0,161 | 0,184 | 0,158 | 0,168 | 0,196 | 0,224 | 0,180 | 0,146 | 0,120 | 0,066 |
| KILOMETRAJE | | 0+000 | | | | 0+100 | | | | | | 0+200 | | | | | 0+300 |

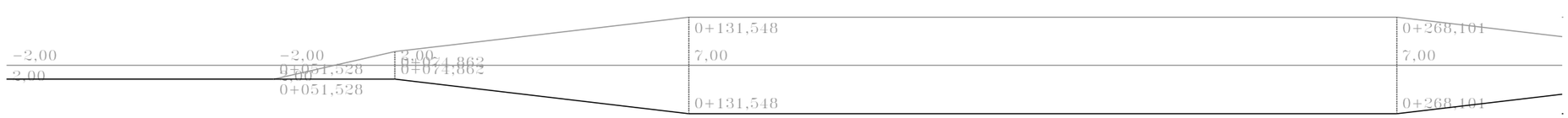
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

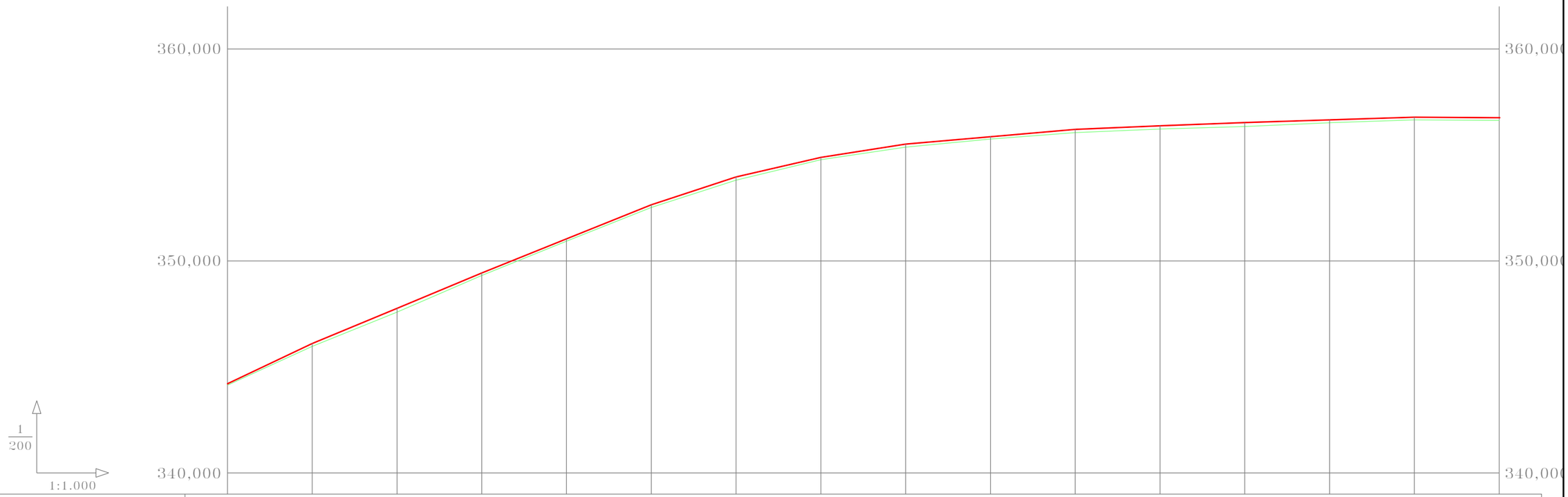



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzoa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COTEJOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 1 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



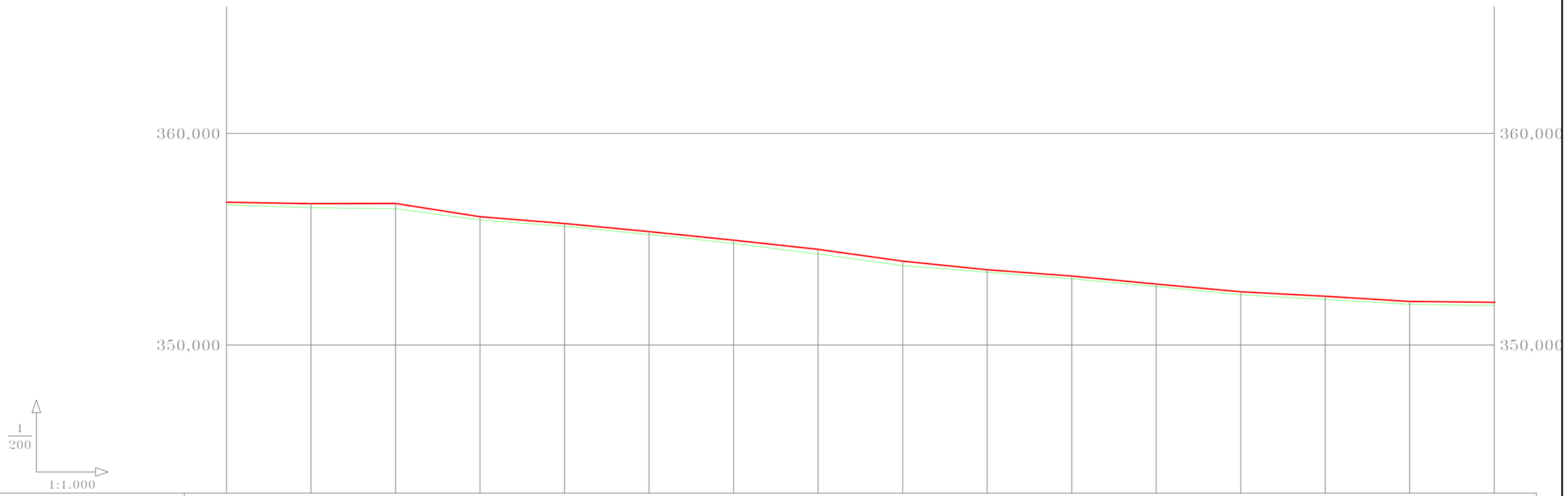

| RAMPAS Y PENDIENTES | | 9,49% | 8,29% | 8,30% | 8,07% | 8,02% | 6,60% | 4,58% | 3,14% | 1,76% | 1,70% | 0,89% | 0,73% | 0,63% | 0,65% | −0,14% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COTAS | PROYECTADA | 344,209 | 346,108 | 347,767 | 349,427 | 351,040 | 352,645 | 353,964 | 354,880 | 355,509 | 355,861 | 356,201 | 356,378 | 356,523 | 356,650 | 356,780 | 356,751 |
| | ACTUAL | 344,143 | 345,966 | 347,588 | 349,311 | 350,933 | 352,522 | 353,810 | 354,775 | 355,364 | 355,746 | 356,055 | 356,218 | 356,341 | 356,518 | 356,652 | 356,624 |
| | DIFERENCIAS | 0,066 | 0,142 | 0,179 | 0,116 | 0,107 | 0,123 | 0,154 | 0,105 | 0,145 | 0,115 | 0,146 | 0,160 | 0,182 | 0,132 | 0,128 | 0,127 |
| KILOMETRAJE | | 0+300 | | | | 0+400 | | | | | | 0+500 | | | | | 0+600 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | A=142,000 | | | | | | | | | | RECTA | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | 2,00<br>0+324,787 | | | | | | | | | | −2,00<br>0+348,120 | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: | ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 2 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



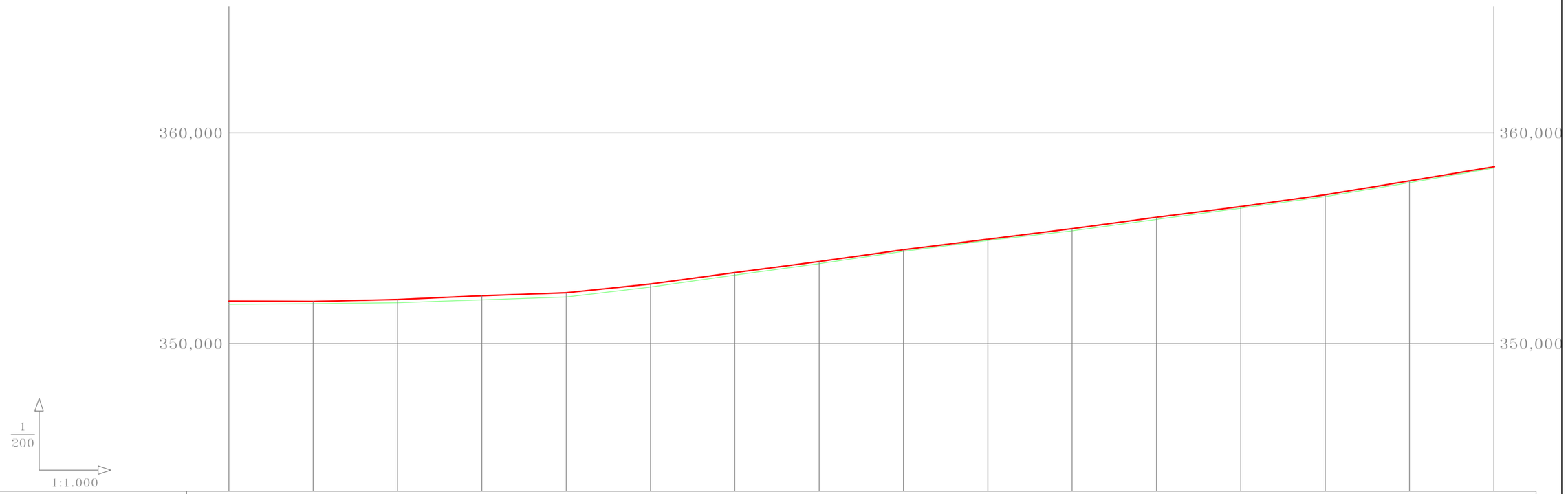

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −0,33% | 0,05% | −3,15% | −1,62% | −1,88% | −2,02% | −2,18% | −2,79% | −2,03% | −1,48% | −1,91% | −1,80% | −1,06% | −1,24% | −0,23% | |
| COTAS | PROYECTADA | 356,751 | 356,685 | 356,694 | 356,064 | 355,740 | 355,364 | 354,959 | 354,524 | 353,965 | 353,558 | 353,262 | 352,879 | 352,520 | 352,307 | 352,060 | 352,014 |
| | ACTUAL | 356,624 | 356,488 | 356,442 | 355,914 | 355,607 | 355,229 | 354,805 | 354,305 | 353,754 | 353,441 | 353,129 | 352,761 | 352,373 | 352,155 | 351,921 | 351,866 |
| | DIFERENCIAS | 0.127 | 0.197 | 0.252 | 0.150 | 0.133 | 0.135 | 0.154 | 0.219 | 0.211 | 0.117 | 0.133 | 0.118 | 0.147 | 0.152 | 0.139 | 0.148 |
| KILOMETRAJE | | 0+600 | | | | 0+700 | | | | | 0+800 | | | | | | 0+900 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | −2,00<br>0+895,606<br>2,00<br>0+895,606 | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: | ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 3 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −0,07% | 0,48% | 0,87% | 0,72% | 2,08% | 2,71% | 2,62% | 2,81% | 2,49% | 2,49% | 2,70% | 2,57% | 2,79% | 3,27% | 3,37% |
| COTAS | PROYECTADA | 352,014 | 352,000 | 352,095 | 352,270 | 352,414 | 352,829 | 353,371 | 353,896 | 354,458 | 354,957 | 355,455 | 355,994 | 356,508 | 357,066 | 357,720 | 358,394 |
| | ACTUAL | 351,866 | 351,887 | 351,945 | 352,079 | 352,212 | 352,684 | 353,250 | 353,795 | 354,377 | 354,893 | 355,350 | 355,895 | 356,426 | 356,978 | 357,638 | 358,330 |
| | DIFERENCIAS | 0,148 | 0,113 | 0,150 | 0,191 | 0,202 | 0,145 | 0,121 | 0,101 | 0,081 | 0,064 | 0,105 | 0,099 | 0,082 | 0,088 | 0,082 | 0,064 |
| KILOMETRAJE | | 0+900 | | | | 1+000 | | | | | | 1+100 | | | | | 1+200 |

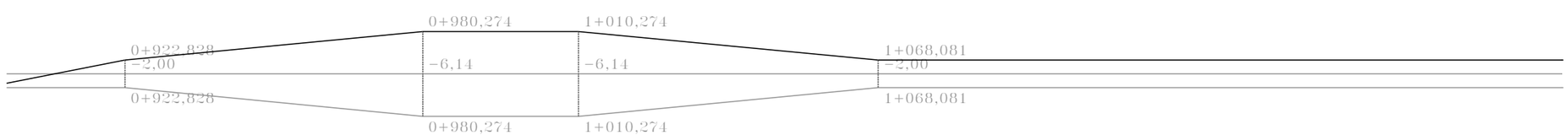
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

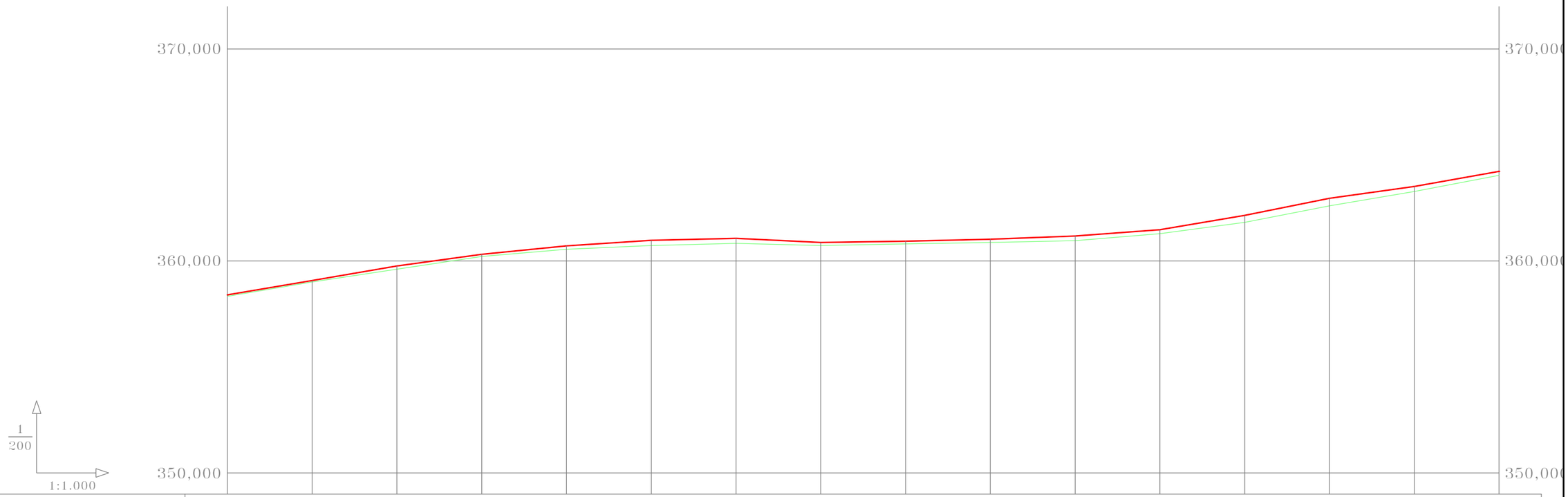



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 4 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 3,43% | 3,41% | 2,74% | 2,01% | 1,30% | 0,46% | −0,97% | 0,31% | 0,46% | 0,78% | 1,46% | 3,38% | 4,02% | 2,81% | 3,57% |
| COTAS | PROYECTADA | 358,394 | 359,080 | 359,762 | 360,310 | 360,711 | 360,972 | 361,064 | 360,870 | 360,931 | 361,022 | 361,178 | 361,471 | 362,147 | 362,950 | 363,512 | 364,225 |
| | ACTUAL | 358,330 | 359,009 | 359,605 | 360,210 | 360,546 | 360,725 | 360,824 | 360,727 | 360,802 | 360,873 | 360,958 | 361,287 | 361,820 | 362,599 | 363,274 | 364,039 |
| | DIFERENCIAS | 0,064 | 0,071 | 0,157 | 0,100 | 0,165 | 0,247 | 0,240 | 0,143 | 0,129 | 0,149 | 0,220 | 0,184 | 0,327 | 0,351 | 0,238 | 0,186 |
| KILOMETRAJE | | 1+200 | | | | 1+300 | | | | | | 1+400 | | | | | 1+500 |

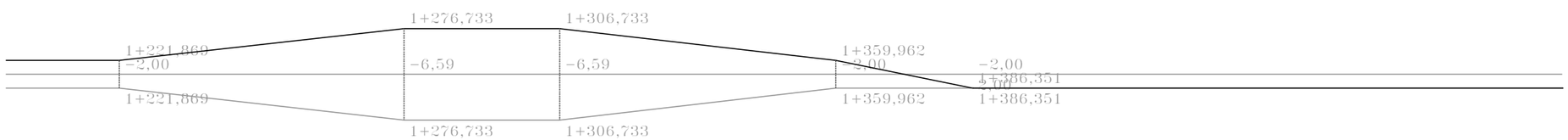
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

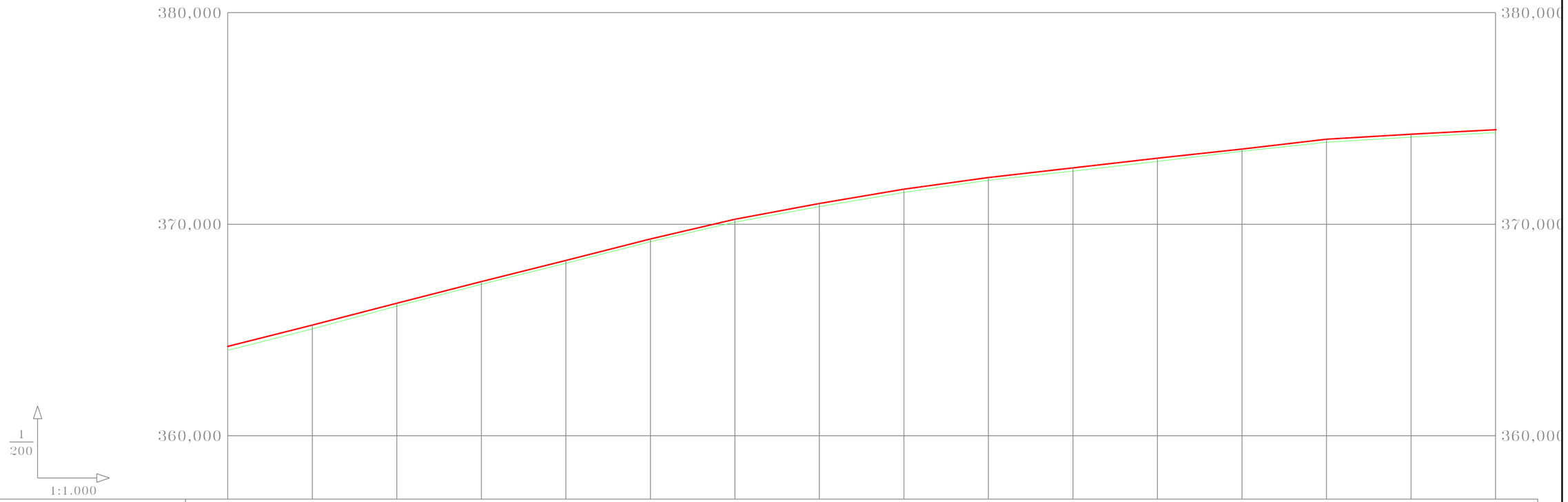



Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor poncapa.ctb

Autor ---
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Torrada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 6<br>HOJA 5 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 5,05% | 5,13% | 5,12% | 5,01% | 5,08% | 4,66% | 3,73% | 3,37% | 2,76% | 2,29% | 2,29% | 2,13% | 2,34% | 1,17% | 1,08% |
| COTAS | PROYECTADA | 364,225 | 365,235 | 366,261 | 367,285 | 368,287 | 369,302 | 370,235 | 370,980 | 371,655 | 372,207 | 372,666 | 373,123 | 373,549 | 374,018 | 374,251 | 374,468 |
| | ACTUAL | 364,039 | 365,056 | 366,129 | 367,156 | 368,154 | 369,175 | 370,098 | 370,832 | 371,503 | 372,076 | 372,513 | 372,970 | 373,453 | 373,873 | 374,116 | 374,327 |
| | DIFERENCIAS | 0,186 | 0,179 | 0,132 | 0,129 | 0,133 | 0,127 | 0,137 | 0,148 | 0,152 | 0,131 | 0,153 | 0,153 | 0,096 | 0,145 | 0,135 | 0,141 |
| KILOMETRAJE | | 1+500 | | | | 1+600 | | | | | | 1+700 | | | | | 1+800 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | R=10.000,000 | | | | | | | | | | RECTA | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

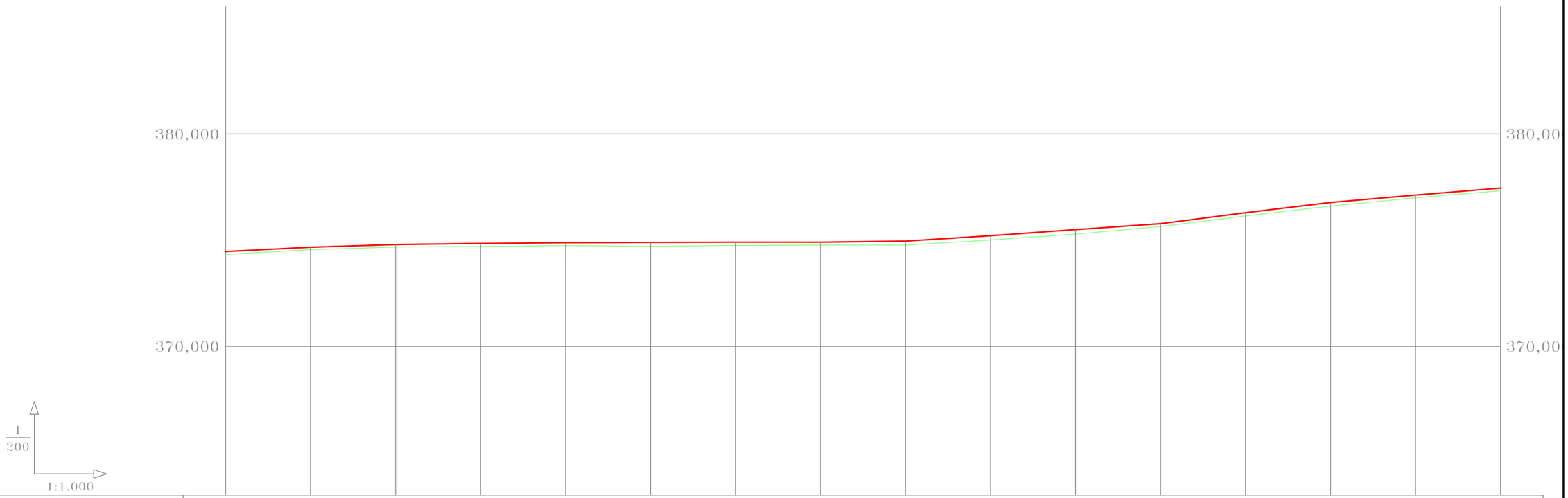
Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-LongitudinalesXunta de Galicia
Conselleria de Infraestruturas e Vivenda

Axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 6 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: | |



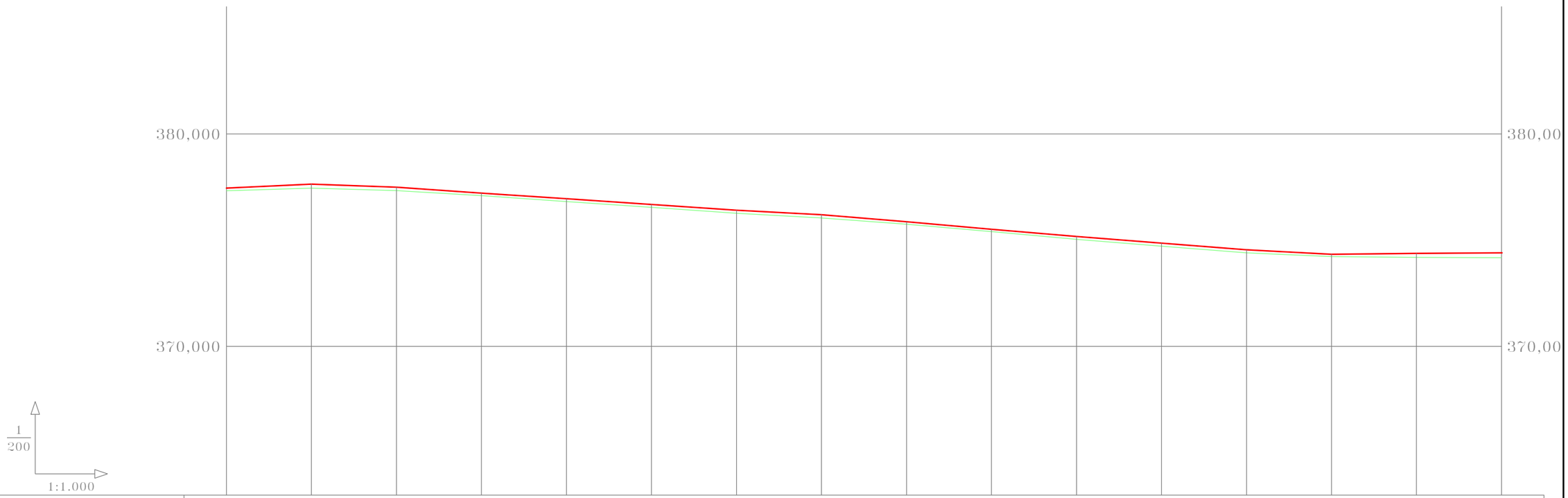

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 1,02% | 0,62% | 0,23% | 0,18% | 0,08% | 0,07% | −0,03% | 0,29% | 1,24% | 1,43% | 1,43% | 2,56% | 2,42% | 1,73% | 1,65% |
| COTAS | PROYECTADA | 374,468 | 374,671 | 374,795 | 374,841 | 374,878 | 374,894 | 374,909 | 374,902 | 374,959 | 375,208 | 375,494 | 375,779 | 376,291 | 376,774 | 377,120 | 377,451 |
| | ACTUAL | 374,327 | 374,551 | 374,674 | 374,700 | 374,747 | 374,712 | 374,755 | 374,766 | 374,771 | 375,002 | 375,286 | 375,641 | 376,140 | 376,602 | 376,991 | 377,328 |
| | DIFERENCIAS | 0,141 | 0,120 | 0,121 | 0,141 | 0,131 | 0,182 | 0,154 | 0,136 | 0,188 | 0,206 | 0,208 | 0,138 | 0,151 | 0,172 | 0,129 | 0,123 |
| KILOMETRAJE | | 1+800 | | | | 1+900 | | | | | | 2+000 | | | | | 2+100 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 7 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 0,92% | −0,72% | −1,39% | −1,32% | −1,35% | −1,33% | −1,06% | −1,64% | −1,79% | −1,71% | −1,57% | −1,56% | −1,06% | 0,22% | 0,14% | |
| COTAS | PROYECTADA | 377,451 | 377,635 | 377,492 | 377,214 | 376,949 | 376,679 | 376,413 | 376,200 | 375,873 | 375,515 | 375,174 | 374,860 | 374,547 | 374,335 | 374,379 | 374,408 |
| | ACTUAL | 377,328 | 377,451 | 377,336 | 377,099 | 376,814 | 376,546 | 376,268 | 376,047 | 375,750 | 375,401 | 375,036 | 374,722 | 374,404 | 374,226 | 374,195 | 374,176 |
| | DIFERENCIAS | 0,123 | 0,184 | 0,156 | 0,115 | 0,135 | 0,133 | 0,145 | 0,153 | 0,123 | 0,114 | 0,138 | 0,138 | 0,143 | 0,109 | 0,184 | 0,232 |
| KILOMETRAJE | | 2+100 | | | | 2+200 | | | | | 2+300 | | | | | | 2+400 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA R=25.000,000 RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | −2,00<br>2,00 | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: INDICADAS

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

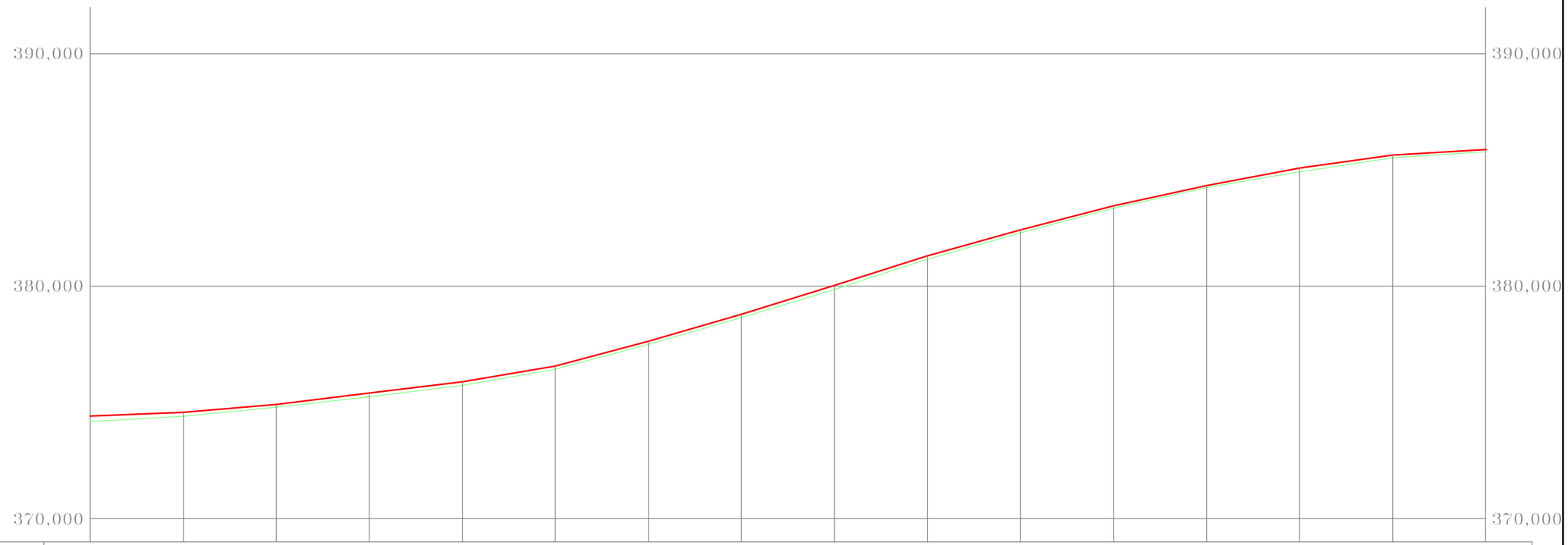
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 8 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




| RAMPAS Y PENDIENTES | | 0,81% | 1,69% | 2,46% | 2,40% | 3,42% | 5,33% | 5,79% | 6,21% | 6,37% | 5,59% | 5,15% | 4,39% | 3,74% | 2,82% | 1,17% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COTAS | PROYECTADA | 374,408 | 374,569 | 374,907 | 375,400 | 375,880 | 376,564 | 377,630 | 378,788 | 380,030 | 381,303 | 382,420 | 383,450 | 384,328 | 385,075 | 385,639 | 385,873 |
| | ACTUAL | 374,176 | 374,398 | 374,794 | 375,238 | 375,735 | 376,425 | 377,492 | 378,646 | 379,854 | 381,154 | 382,289 | 383,353 | 384,243 | 384,921 | 385,515 | 385,783 |
| | DIFERENCIAS | 0,232 | 0,171 | 0,113 | 0,162 | 0,145 | 0,139 | 0,138 | 0,142 | 0,176 | 0,149 | 0,131 | 0,097 | 0,085 | 0,154 | 0,124 | 0,090 |
| KILOMETRAJE | | 2+400 | | | | 2+500 | | | | | 2+600 | | | | | | 2+700 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | | | | | | | | | R=35.000,000 | | | | | | A=152,000 |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |

-2,00 2,00
~~2+676,678~~
2+676,678

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Touceda López
Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón
DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro
SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: INDICADAS

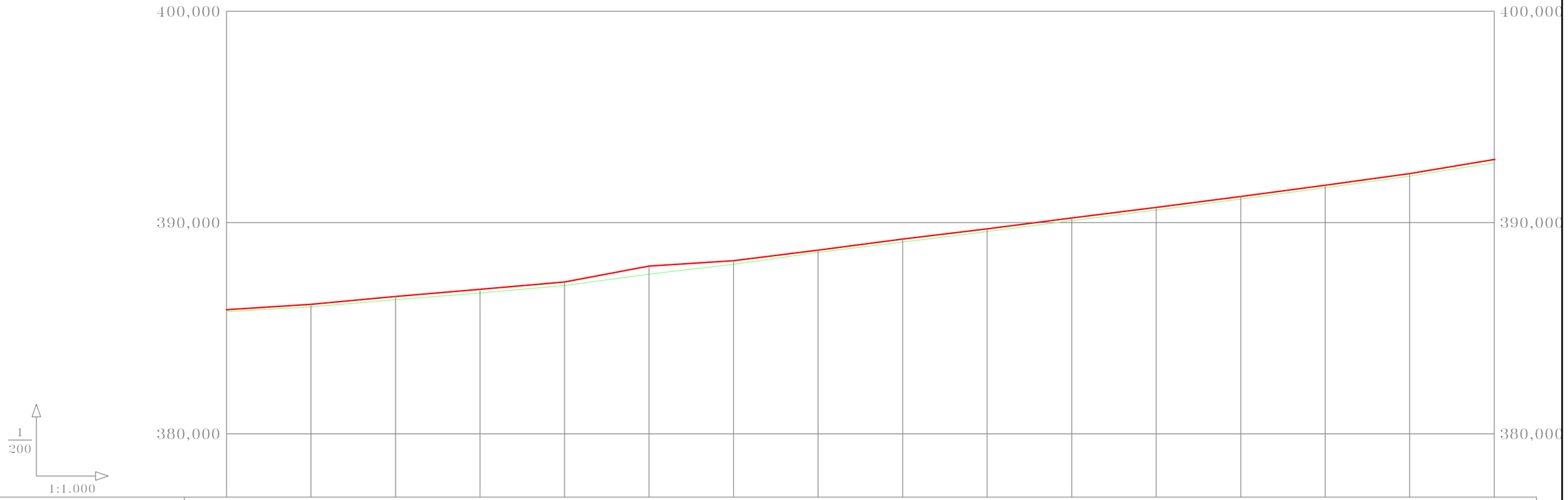
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 9 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 1,27% | 1,87% | 1,69% | 1,73% | 3,79% | 1,24% | 2,51% | 2,62% | 2,41% | 2,61% | 2,47% | 2,60% | 2,66% | 2,74% | 3,35% |
| COTAS | PROYECTADA | 385,873 | 386,127 | 386,501 | 386,839 | 387,184 | 387,941 | 388,190 | 388,691 | 389,215 | 389,697 | 390,219 | 390,714 | 391,233 | 391,766 | 392,314 | 392,985 |
| | ACTUAL | 385,783 | 386,005 | 386,347 | 386,666 | 387,013 | 387,553 | 388,023 | 388,593 | 389,073 | 389,569 | 390,090 | 390,587 | 391,111 | 391,645 | 392,196 | 392,833 |
| | DIFERENCIAS | 0.090 | 0.122 | 0.154 | 0.173 | 0.171 | 0.388 | 0.167 | 0.098 | 0.142 | 0.128 | 0.129 | 0.127 | 0.122 | 0.121 | 0.118 | 0.152 |
| KILOMETRAJE | | 2+700 | | | | | 2+800 | | | | | | 2+900 | | | | 3+000 |

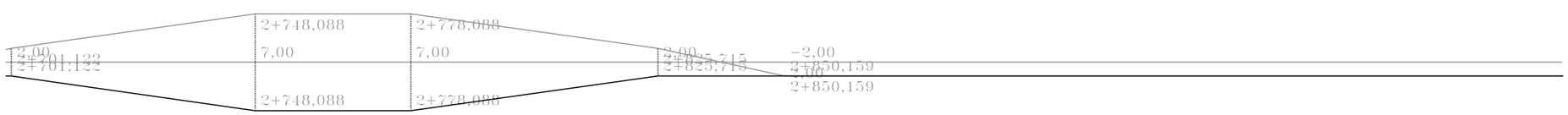
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

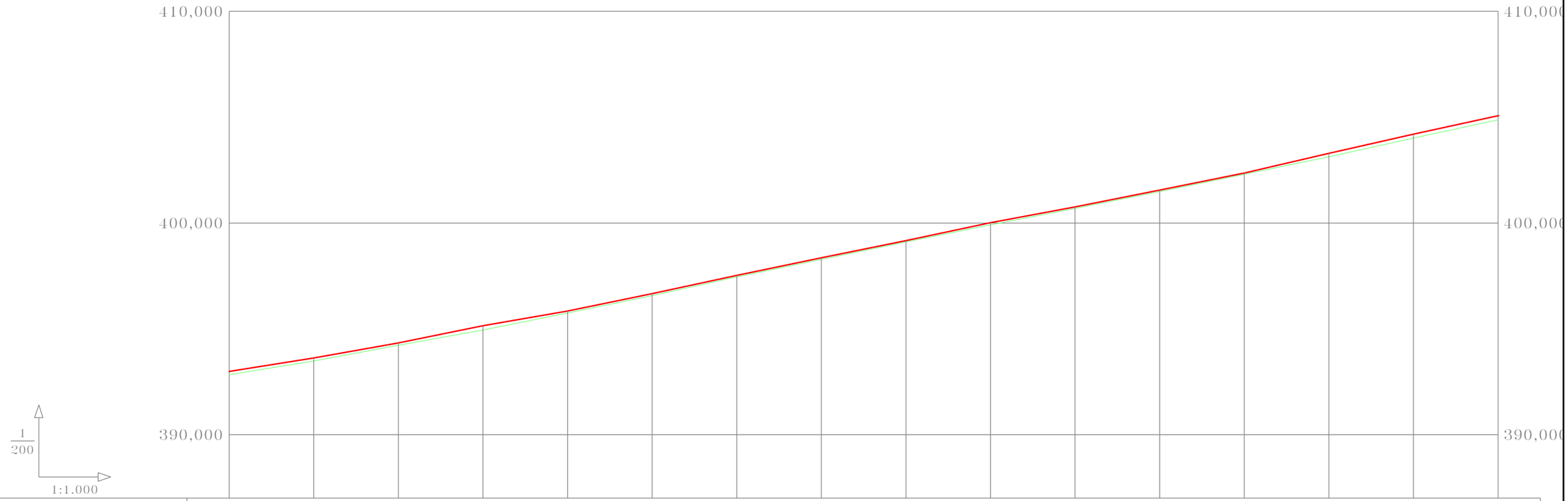



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzoa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 10 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 3,20% | 3,54% | 4,06% | 3,48% | 4,11% | 4,32% | 4,13% | 4,08% | 4,22% | 3,72% | 3,98% | 4,02% | 4,64% | 4,55% | 4,37% |
| COTAS | PROYECTADA | 392,985 | 393,625 | 394,332 | 395,143 | 395,838 | 396,661 | 397,526 | 398,352 | 399,168 | 400,012 | 400,756 | 401,553 | 402,358 | 403,287 | 404,197 | 405,071 |
| | ACTUAL | 392,833 | 393,474 | 394,222 | 394,944 | 395,745 | 396,570 | 397,456 | 398,279 | 399,110 | 399,907 | 400,691 | 401,486 | 402,298 | 403,129 | 404,005 | 404,870 |
| | DIFERENCIAS | 0.152 | 0.151 | 0.110 | 0.199 | 0.093 | 0.091 | 0.070 | 0.073 | 0.058 | 0.105 | 0.065 | 0.067 | 0.060 | 0.158 | 0.192 | 0.201 |
| KILOMETRAJE | | 3+000 | | | | 3+100 | | | | | | 3+200 | | | | | 3+300 |

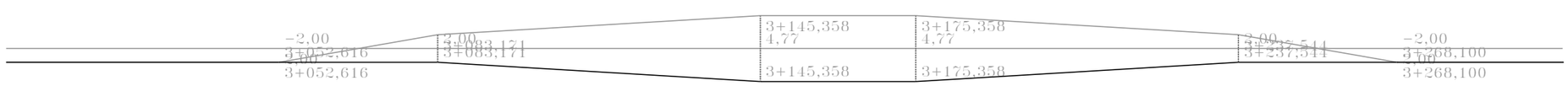
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

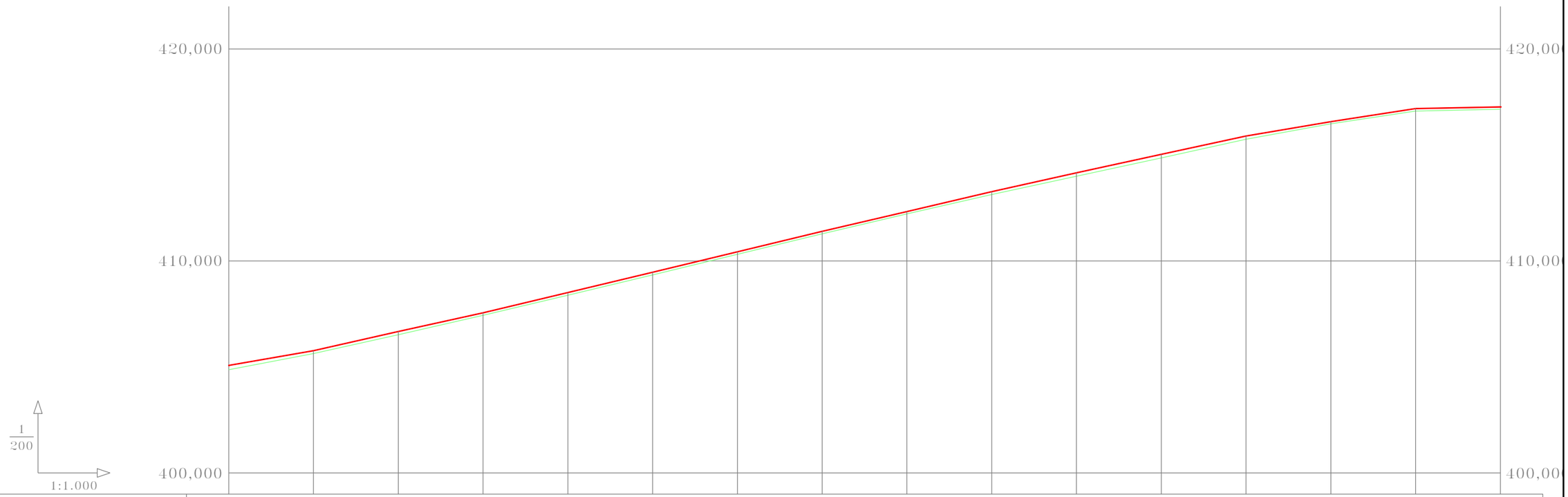



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Taida de plumas COLOR grosor ponzoza.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 11 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 3,49% | 4,50% | 4,40% | 4,80% | 4,77% | 4,83% | 4,86% | 4,63% | 4,72% | 4,44% | 4,34% | 4,33% | 3,40% | 3,07% | 0,40% |
| COTAS | PROYECTADA | 405,071 | 405,769 | 406,669 | 407,549 | 408,509 | 409,463 | 410,429 | 411,400 | 412,325 | 413,269 | 414,158 | 415,026 | 415,892 | 416,572 | 417,186 | 417,267 |
| | ACTUAL | 404,870 | 405,627 | 406,520 | 407,429 | 408,379 | 409,342 | 410,315 | 411,276 | 412,219 | 413,129 | 413,991 | 414,861 | 415,738 | 416,463 | 417,064 | 417,149 |
| | DIFERENCIAS | 0.201 | 0.142 | 0.149 | 0.120 | 0.130 | 0.121 | 0.114 | 0.124 | 0.106 | 0.140 | 0.167 | 0.165 | 0.154 | 0.109 | 0.122 | 0.118 |
| KILOMETRAJE | | 3+300 | | | | 3+400 | | | | | 3+500 | | | | | | 3+600 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: INDICADAS

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

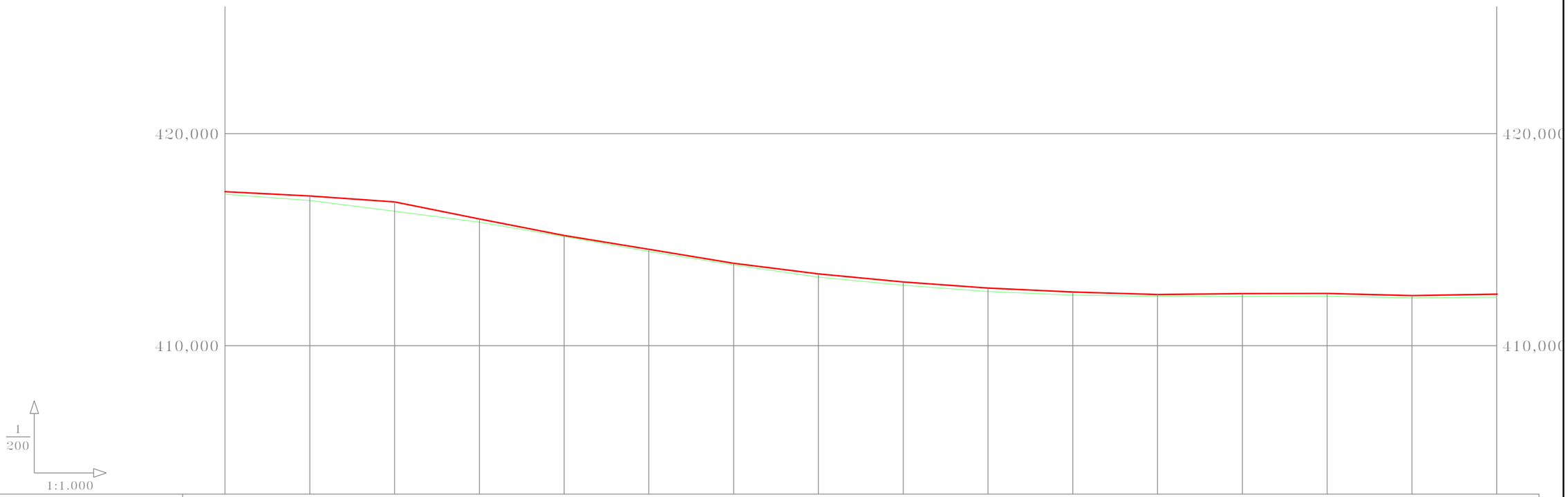
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 12 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −1,00% | −1,40% | −4,03% | −3,88% | −3,29% | −3,27% | −2,52% | −1,88% | −1,46% | −0,90% | −0,61% | 0,20% | 0,08% | −0,51% | 0,34% |
| COTAS | PROYECTADA | 417,267 | 417,066 | 416,786 | 415,980 | 415,204 | 414,546 | 413,891 | 413,387 | 413,011 | 412,718 | 412,537 | 412,414 | 412,455 | 412,470 | 412,368 | 412,436 |
| | ACTUAL | 417,149 | 416,849 | 416,340 | 415,831 | 415,149 | 414,449 | 413,810 | 413,233 | 412,856 | 412,558 | 412,388 | 412,332 | 412,327 | 412,342 | 412,251 | 412,291 |
| | DIFERENCIAS | 0.118 | 0.217 | 0.446 | 0.149 | 0.055 | 0.097 | 0.081 | 0.154 | 0.155 | 0.160 | 0.149 | 0.082 | 0.128 | 0.128 | 0.117 | 0.145 |
| KILOMETRAJE | | 3+600 | | | | 3+700 | | | | | | 3+800 | | | | | 3+900 |

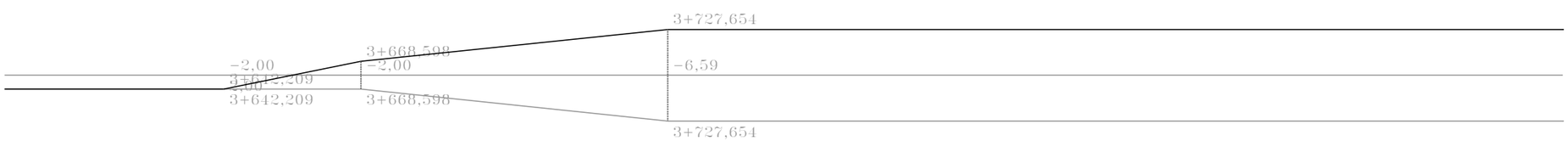
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

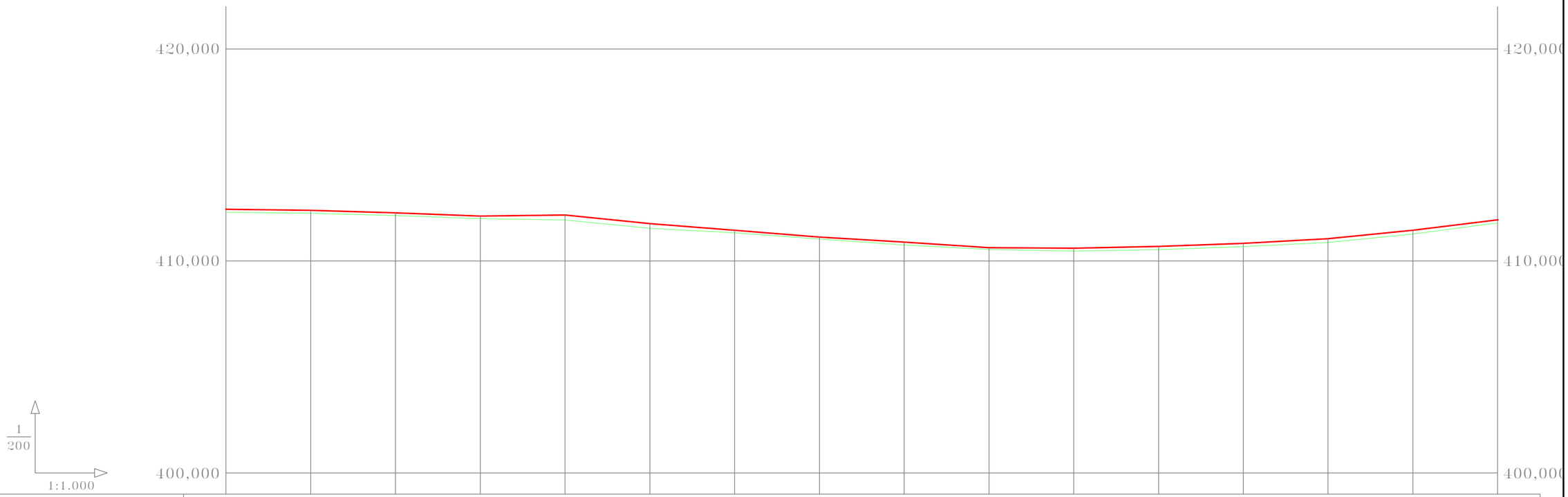



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapos.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-1.ongitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: | ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 13 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −0,24% | −0,61% | −0,74% | 0,25% | −2,02% | −1,56% | −1,62% | −1,21% | −1,28% | −0,16% | 0,44% | 0,74% | 1,10% | 2,00% | 2,43% |
| COTAS | PROYECTADA | 412,436 | 412,388 | 412,267 | 412,119 | 412,168 | 411,763 | 411,451 | 411,126 | 410,884 | 410,628 | 410,596 | 410,684 | 410,831 | 411,051 | 411,451 | 411,937 |
| | ACTUAL | 412,291 | 412,252 | 412,137 | 411,992 | 411,930 | 411,535 | 411,326 | 411,031 | 410,755 | 410,542 | 410,462 | 410,532 | 410,679 | 410,873 | 411,272 | 411,797 |
| | DIFERENCIAS | 0.145 | 0.136 | 0.130 | 0.127 | 0.238 | 0.228 | 0.125 | 0.095 | 0.129 | 0.086 | 0.134 | 0.152 | 0.152 | 0.178 | 0.179 | 0.140 |
| KILOMETRAJE | | 3+900 | | | | 4+000 | | | | | | 4+100 | | | | | 4+200 |

DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)

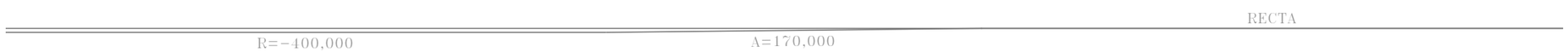
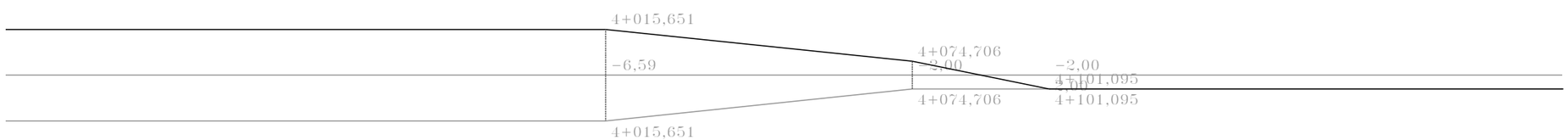



DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

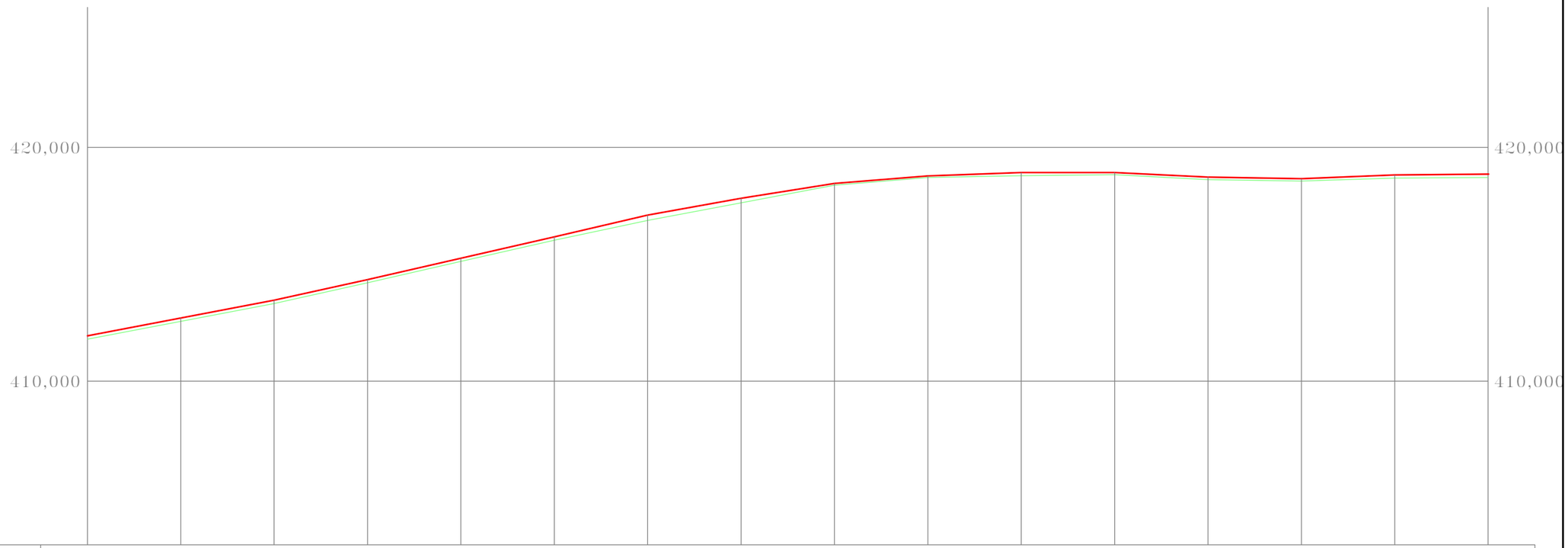



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapos.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 3,83% | 3,83% | 4,39% | 4,57% | 4,56% | 4,67% | 3,58% | 3,18% | 1,62% | 0,73% | −0,02% | −0,97% | −0,34% | 0,79% | 0,17% |
| COTAS | PROYECTADA | 411,937 | 412,703 | 413,469 | 414,346 | 415,261 | 416,173 | 417,107 | 417,823 | 418,459 | 418,783 | 418,929 | 418,924 | 418,730 | 418,663 | 418,820 | 418,854 |
| | ACTUAL | 411,797 | 412,556 | 413,323 | 414,207 | 415,124 | 416,034 | 416,874 | 417,628 | 418,380 | 418,714 | 418,789 | 418,834 | 418,622 | 418,561 | 418,688 | 418,715 |
| | DIFERENCIAS | 0.140 | 0.147 | 0.146 | 0.139 | 0.137 | 0.139 | 0.233 | 0.195 | 0.079 | 0.069 | 0.140 | 0.090 | 0.108 | 0.102 | 0.132 | 0.139 |
| KILOMETRAJE | | 4+200 | | | 4+300 | | | | | 4+400 | | | | | | | 4+500 |

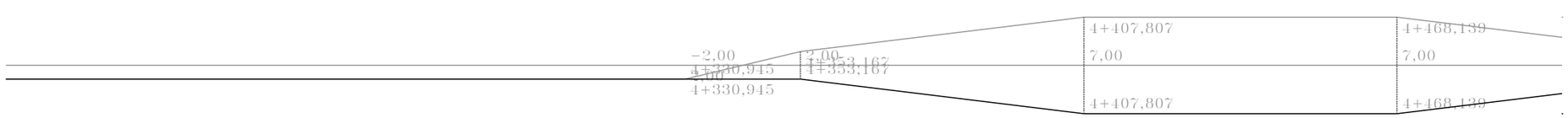
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

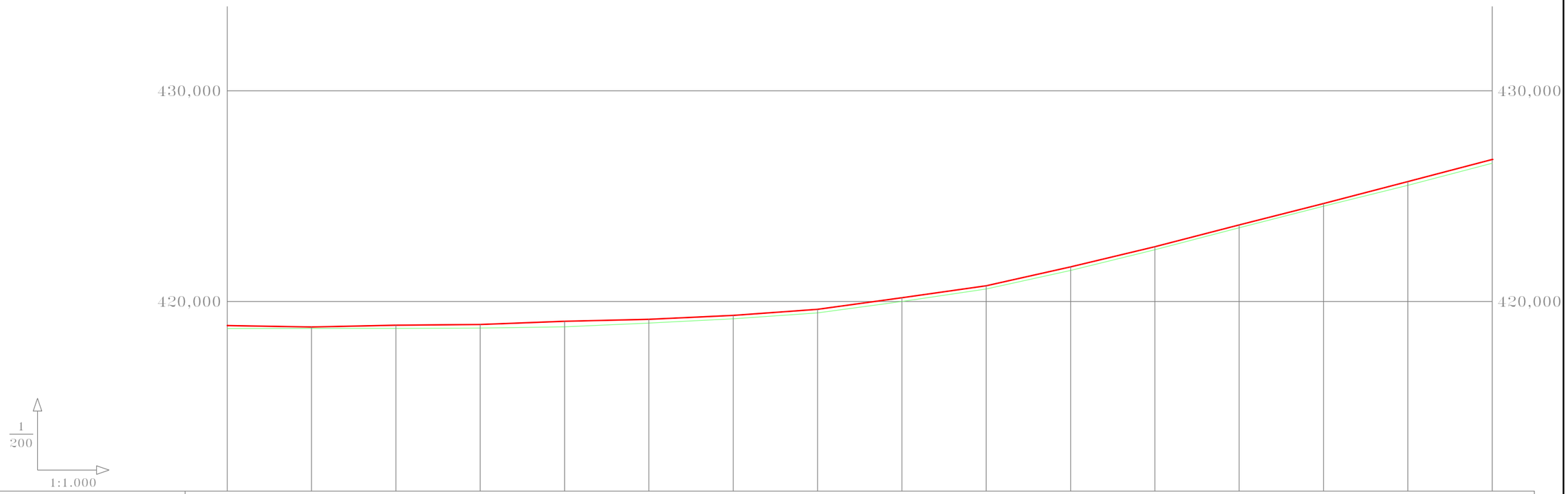



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzoa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\VALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 15 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



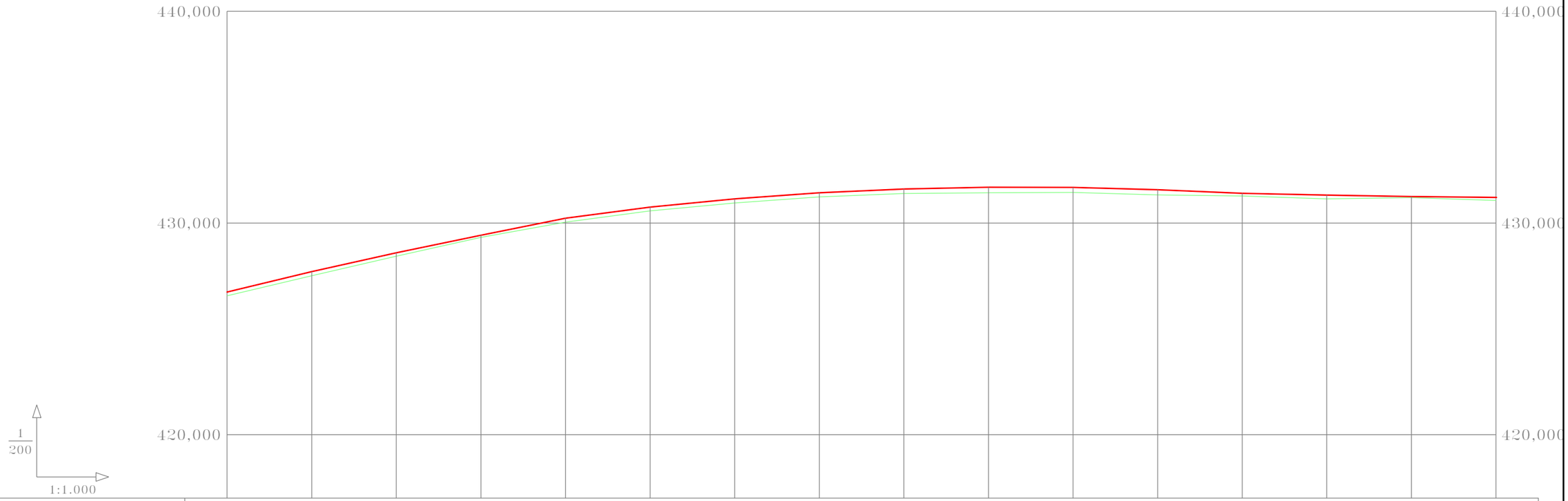

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −0,32% | 0,43% | 0,17% | 0,76% | 0,45% | 0,93% | 1,43% | 2,77% | 2,84% | 4,46% | 4,79% | 5,19% | 5,04% | 5,24% | 5,24% |
| COTAS | PROYECTADA | 418,854 | 418,791 | 418,877 | 418,912 | 419,064 | 419,154 | 419,340 | 419,625 | 420,180 | 420,748 | 421,639 | 422,598 | 423,636 | 424,644 | 425,692 | 426,740 |
| | ACTUAL | 418,715 | 418,725 | 418,724 | 418,739 | 418,794 | 418,977 | 419,181 | 419,461 | 419,997 | 420,591 | 421,476 | 422,457 | 423,498 | 424,519 | 425,511 | 426,558 |
| | DIFERENCIAS | 0,139 | 0,066 | 0,153 | 0,173 | 0,270 | 0,177 | 0,159 | 0,164 | 0,183 | 0,157 | 0,163 | 0,141 | 0,138 | 0,125 | 0,181 | 0,182 |
| KILOMETRAJE | | 4+500 | | | | 4+600 | | | | | | 4+700 | | | | | 4+800 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | A=132,000 | | | | | | | | | | RECTA | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | 2,00<br>4+522,779 | | | | | | | | | | −2,00<br>4+545,001 | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: | ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 16 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| RAMPAS Y PENDIENTES | | 4,83% | 4,44% | 4,15% | 3,99% | 2,66% | 1,93% | 1,45% | 0,87% | 0,44% | −0,07% | −0,54% | −0,86% | −0,42% | −0,31% | −0,23% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COTAS | PROYECTADA | 426,740 | 427,706 | 428,594 | 429,425 | 430,223 | 430,754 | 431,139 | 431,430 | 431,604 | 431,692 | 431,679 | 431,570 | 431,398 | 431,315 | 431,252 | 431,207 |
| | ACTUAL | 426,558 | 427,506 | 428,429 | 429,314 | 430,038 | 430,568 | 430,944 | 431,230 | 431,397 | 431,424 | 431,448 | 431,324 | 431,275 | 431,138 | 431,198 | 431,062 |
| | DIFERENCIAS | 0,182 | 0,200 | 0,165 | 0,111 | 0,185 | 0,186 | 0,195 | 0,200 | 0,207 | 0,268 | 0,231 | 0,246 | 0,123 | 0,177 | 0,054 | 0,145 |
| KILOMETRAJE | | 4+800 | | | | 4+900 | | | | | | 5+000 | | | | | 5+100 |

DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

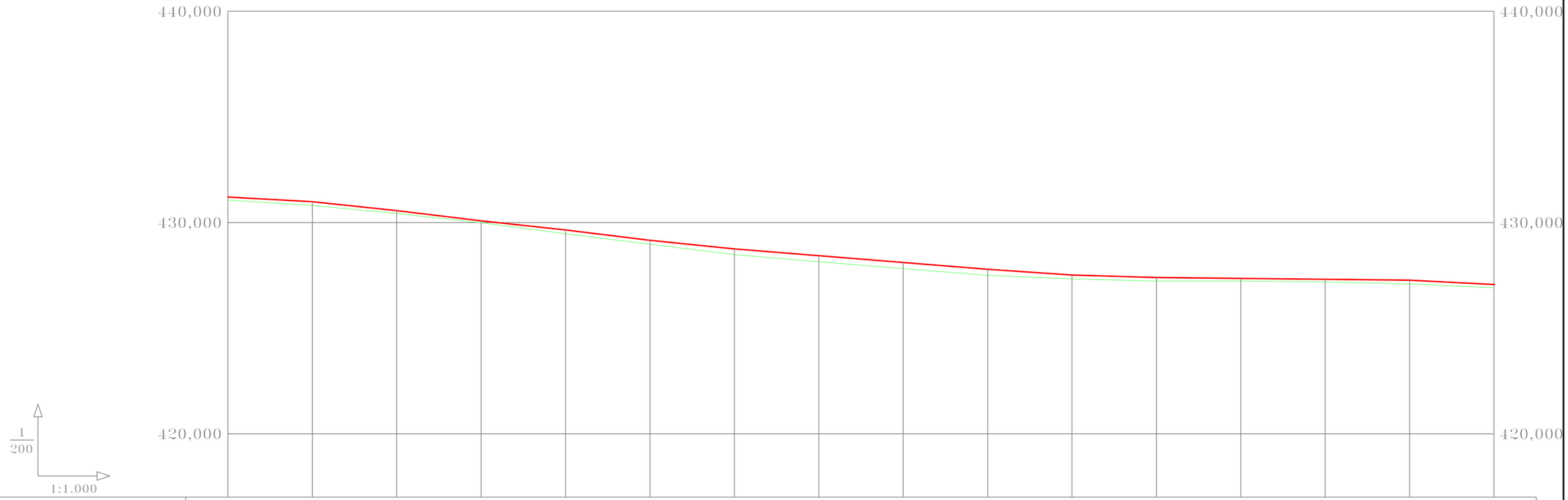



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzoza.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: | ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 17 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −1,09% | −2,11% | −2,42% | −2,16% | −2,47% | −2,03% | −1,60% | −1,60% | −1,60% | −1,36% | −0,61% | −0,20% | −0,21% | −0,21% | −1,04% | |
| COTAS | PROYECTADA | 431,207 | 430,989 | 430,567 | 430,082 | 429,650 | 429,155 | 428,749 | 428,429 | 428,110 | 427,791 | 427,518 | 427,397 | 427,357 | 427,314 | 427,272 | 427,065 |
| | ACTUAL | 431,062 | 430,809 | 430,428 | 429,989 | 429,474 | 428,973 | 428,478 | 428,138 | 427,818 | 427,497 | 427,328 | 427,231 | 427,225 | 427,185 | 427,090 | 426,917 |
| | DIFERENCIAS | 0.145 | 0.180 | 0.139 | 0.093 | 0.176 | 0.182 | 0.271 | 0.291 | 0.292 | 0.294 | 0.190 | 0.166 | 0.132 | 0.129 | 0.182 | 0.148 |
| KILOMETRAJE | | 5+100 | | | | 5+200 | | | | | 5+300 | | | | | | 5+400 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | −2,00<br>5+103,650 | | | | | | | | | | | | | | | −2,00<br>5+393,509 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 18 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: | |

Autor — Alejandro
Trazado
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

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




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −1,29% | −2,17% | −2,61% | −3,10% | −4,25% | −3,87% | −4,25% | −4,30% | −4,35% | −4,21% | −4,36% | −5,36% | −5,90% | −6,50% | −7,14% |
| COTAS | PROYECTADA | 427,065 | 426,807 | 426,372 | 425,850 | 425,230 | 424,380 | 423,606 | 422,755 | 421,896 | 421,026 | 420,183 | 419,312 | 418,239 | 417,058 | 415,759 | 414,332 |
| | ACTUAL | 426,917 | 426,652 | 426,207 | 425,698 | 425,053 | 424,220 | 423,411 | 422,564 | 421,707 | 420,873 | 419,989 | 419,153 | 418,091 | 416,928 | 415,620 | 414,186 |
| | DIFERENCIAS | 0.148 | 0.155 | 0.165 | 0.152 | 0.177 | 0.160 | 0.195 | 0.191 | 0.189 | 0.153 | 0.194 | 0.159 | 0.148 | 0.130 | 0.139 | 0.146 |
| KILOMETRAJE | | 5+400 | | | | 5+500 | | | | | | 5+600 | | | | | 5+700 |

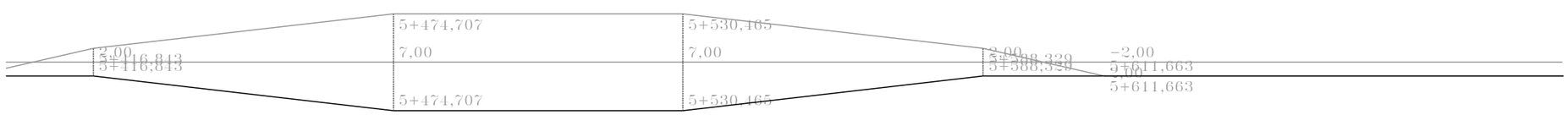
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: INDICADAS

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 19 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

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




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −8,01% | −8,31% | −8,16% | −8,13% | −8,13% | −8,12% | −8,48% | −7,43% | −7,06% | −6,91% | −6,46% | −5,59% | −4,40% | −2,61% | −1,09% |
| COTAS | PROYECTADA | 414,332 | 412,729 | 411,067 | 409,434 | 407,809 | 406,183 | 404,560 | 402,864 | 401,379 | 399,966 | 398,585 | 397,293 | 396,175 | 395,294 | 394,772 | 394,553 |
| | ACTUAL | 414,186 | 412,597 | 410,938 | 409,299 | 407,632 | 406,005 | 404,373 | 402,798 | 401,286 | 399,856 | 398,462 | 397,097 | 396,031 | 395,208 | 394,629 | 394,369 |
| | DIFERENCIAS | 0.146 | 0.132 | 0.129 | 0.135 | 0.177 | 0.178 | 0.187 | 0.066 | 0.093 | 0.110 | 0.123 | 0.196 | 0.144 | 0.086 | 0.143 | 0.184 |
| KILOMETRAJE | | 5+700 | | | | 5+800 | | | | | | 5+900 | | | | | 6+000 |

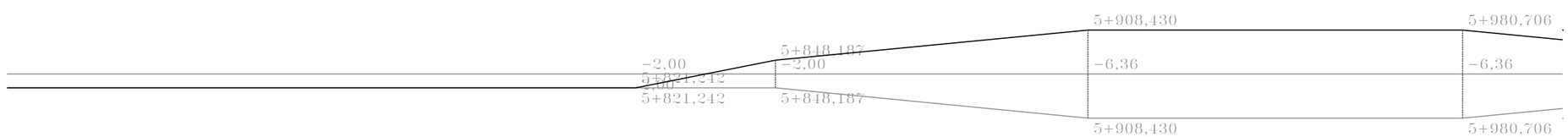
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: INDICADAS

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

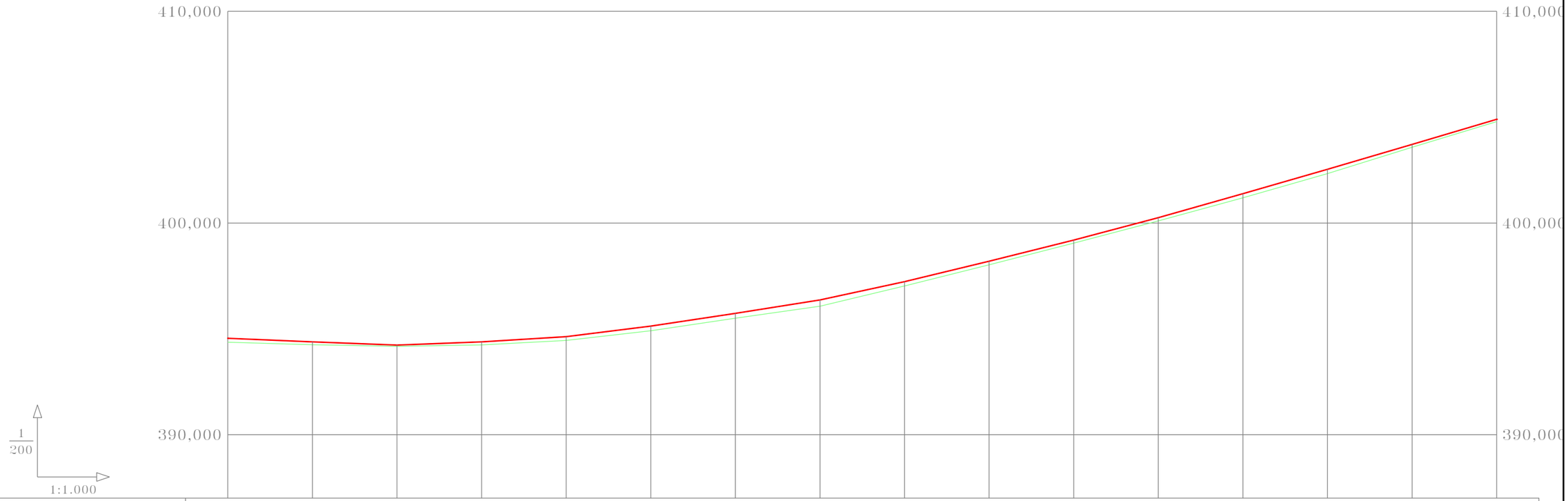
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 20 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




| RAMPAS Y PENDIENTES | | −0,83% | −0,76% | 0,76% | 1,23% | 2,47% | 3,03% | 3,19% | 4,29% | 4,82% | 4,99% | 5,28% | 5,68% | 5,76% | 5,89% | 5,92% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COTAS | PROYECTADA | 394,553 | 394,387 | 394,235 | 394,386 | 394,632 | 395,125 | 395,731 | 396,369 | 397,227 | 398,192 | 399,190 | 400,246 | 401,381 | 402,532 | 403,711 | 404,895 |
| | ACTUAL | 394,369 | 394,249 | 394,171 | 394,240 | 394,448 | 394,911 | 395,497 | 396,071 | 397,025 | 398,026 | 399,048 | 400,098 | 401,186 | 402,336 | 403,580 | 404,786 |
| | DIFERENCIAS | 0.184 | 0.138 | 0.064 | 0.146 | 0.184 | 0.214 | 0.234 | 0.298 | 0.202 | 0.166 | 0.142 | 0.148 | 0.195 | 0.196 | 0.131 | 0.109 |
| KILOMETRAJE | | 6+000 | | | | 6+100 | | | | | | 6+200 | | | | | 6+300 |

DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)




DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

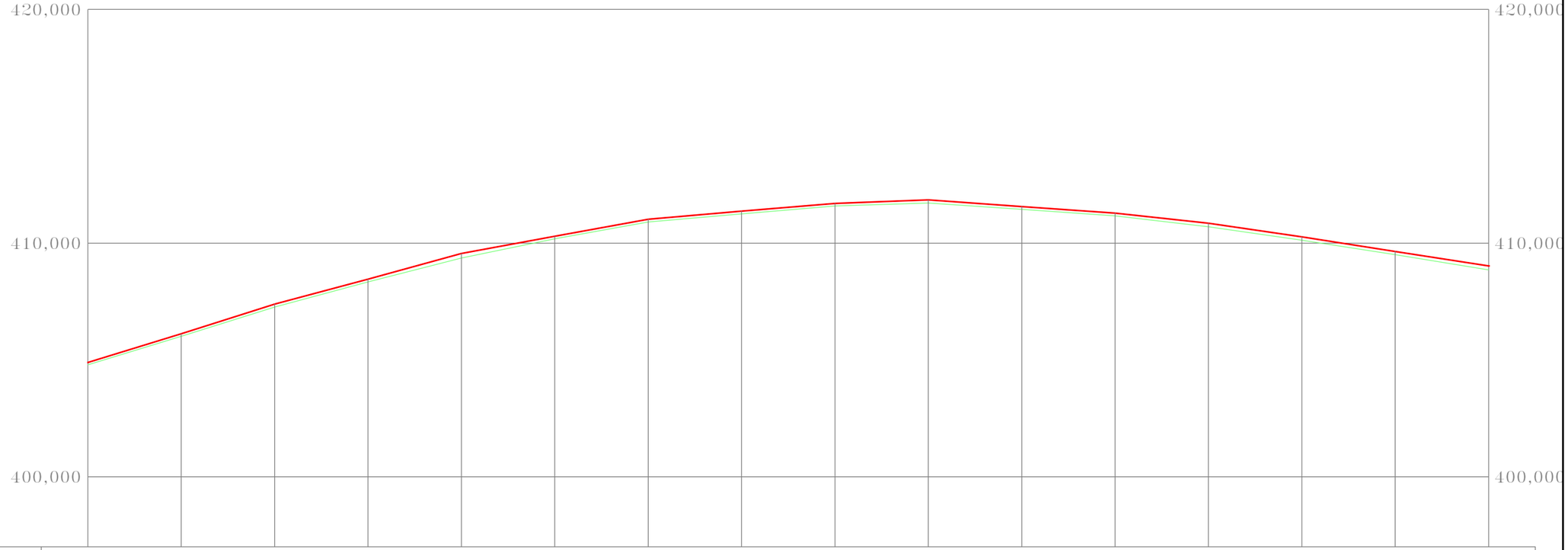



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 21 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




1/200

1:1.000

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | 6,13% | 6,35% | 5,32% | 5,50% | 3,70% | 3,64% | 1,71% | 1,66% | 0,74% | −1,40% | −1,39% | −2,19% | −2,91% | −3,12% | −3,11% |
| COTAS | PROYECTADA | 404,895 | 406,120 | 407,391 | 408,454 | 409,355 | 410,295 | 411,023 | 411,366 | 411,698 | 411,847 | 411,567 | 411,288 | 410,850 | 410,268 | 409,645 | 409,024 |
| | ACTUAL | 404,786 | 406,006 | 407,258 | 408,336 | 409,363 | 410,185 | 410,898 | 411,253 | 411,584 | 411,714 | 411,443 | 411,163 | 410,697 | 410,126 | 409,501 | 408,855 |
| | DIFERENCIAS | 0.109 | 0.114 | 0.133 | 0.118 | 0.192 | 0.110 | 0.125 | 0.113 | 0.114 | 0.133 | 0.124 | 0.125 | 0.153 | 0.142 | 0.144 | 0.169 |
| KILOMETRAJE | | 6+300 | | | | 6+400 | | | | | | 6+500 | | | | | 6+600 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: INDICADAS

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 22 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −3,10% | −2,96% | −2,83% | −2,64% | −3,01% | −3,05% | −3,42% | −3,68% | −4,02% | −4,72% | −5,38% | −6,13% | −6,92% | −6,50% | −6,27% |
| COTAS | PROYECTADA | 409,024 | 408,404 | 407,812 | 407,247 | 406,720 | 406,119 | 405,509 | 404,826 | 404,090 | 403,285 | 402,341 | 401,266 | 400,040 | 398,656 | 397,355 | 396,101 |
| | ACTUAL | 408,855 | 408,232 | 407,666 | 407,155 | 406,588 | 405,979 | 405,391 | 404,740 | 403,972 | 403,102 | 402,097 | 401,088 | 399,865 | 398,583 | 397,210 | 395,963 |
| | DIFERENCIAS | 0.169 | 0.172 | 0.146 | 0.092 | 0.132 | 0.140 | 0.118 | 0.086 | 0.118 | 0.183 | 0.244 | 0.178 | 0.175 | 0.073 | 0.145 | 0.138 |
| KILOMETRAJE | | 6+600 | | | | 6+700 | | | | | 6+800 | | | | | | 6+900 |

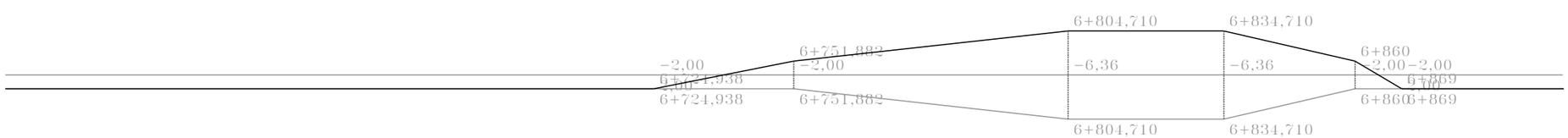
DIAGRAMA DE CURVATURA

C = 30,00/R (mm.)



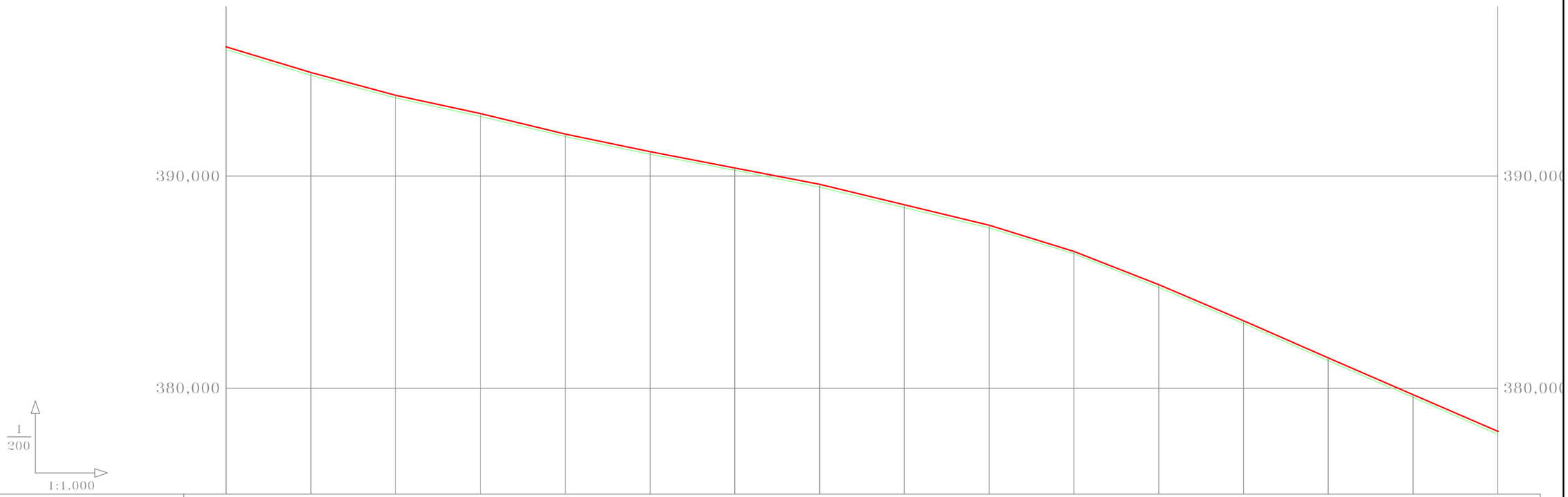

DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>PROXECTO CONSTRUCTIVO:<br>ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES) | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 23 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor — Alejandro
Trazado
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor ponzoa.ctb



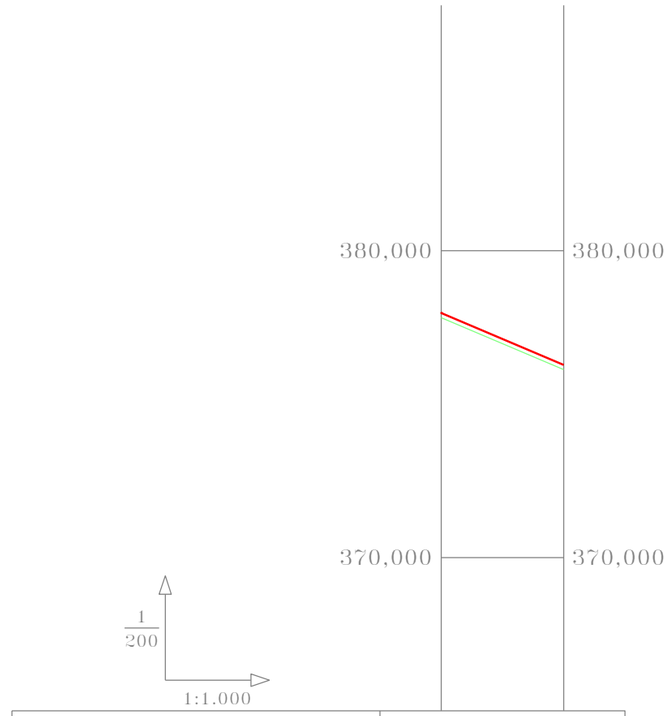

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −6,08% | −5,35% | −4,35% | −4,80% | −4,17% | −3,83% | −3,85% | −4,85% | −4,81% | −6,16% | −7,87% | −8,48% | −8,79% | −8,66% | −8,63% | |
| COTAS | PROYECTADA | 396,101 | 394,886 | 393,817 | 392,947 | 391,986 | 391,151 | 390,384 | 389,614 | 388,644 | 387,682 | 386,451 | 384,877 | 383,182 | 381,425 | 379,693 | 377,968 |
| | ACTUAL | 395,963 | 394,753 | 393,684 | 392,810 | 391,866 | 391,023 | 390,277 | 389,480 | 388,515 | 387,560 | 386,333 | 384,749 | 383,048 | 381,293 | 379,565 | 377,821 |
| | DIFERENCIAS | 0.138 | 0.133 | 0.133 | 0.137 | 0.120 | 0.128 | 0.107 | 0.134 | 0.129 | 0.122 | 0.118 | 0.128 | 0.134 | 0.132 | 0.128 | 0.147 |
| KILOMETRAJE | | 6+900 | | | | 7+000 | | | | | 7+100 | | | | | | 7+200 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | A=177,000 RECTA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>INDICADAS | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>6<br>HOJA 24 DE 25 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES LONGITUDINALES | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




| | | | |
|---|---|---|---|
| RAMPAS Y PENDIENTES | | −8,45% | |
| COTAS | PROYECTADA | 377,968 | 376,277 |
| | ACTUAL | 377,821 | |
| | DIFERENCIAS | 0,147 | |
| KILOMETRAJE | | 7+200 | 7+220 |
| DIAGRAMA DE CURVATURA<br>C = 30,00/R (mm.) | | RECTA | |
| DIAGRAMA DE PERALTES<br>ESCALA 1%= 1,333 mm | | −2,00<br>2,00 | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\OI\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06-Longitudinales

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: INDICADAS

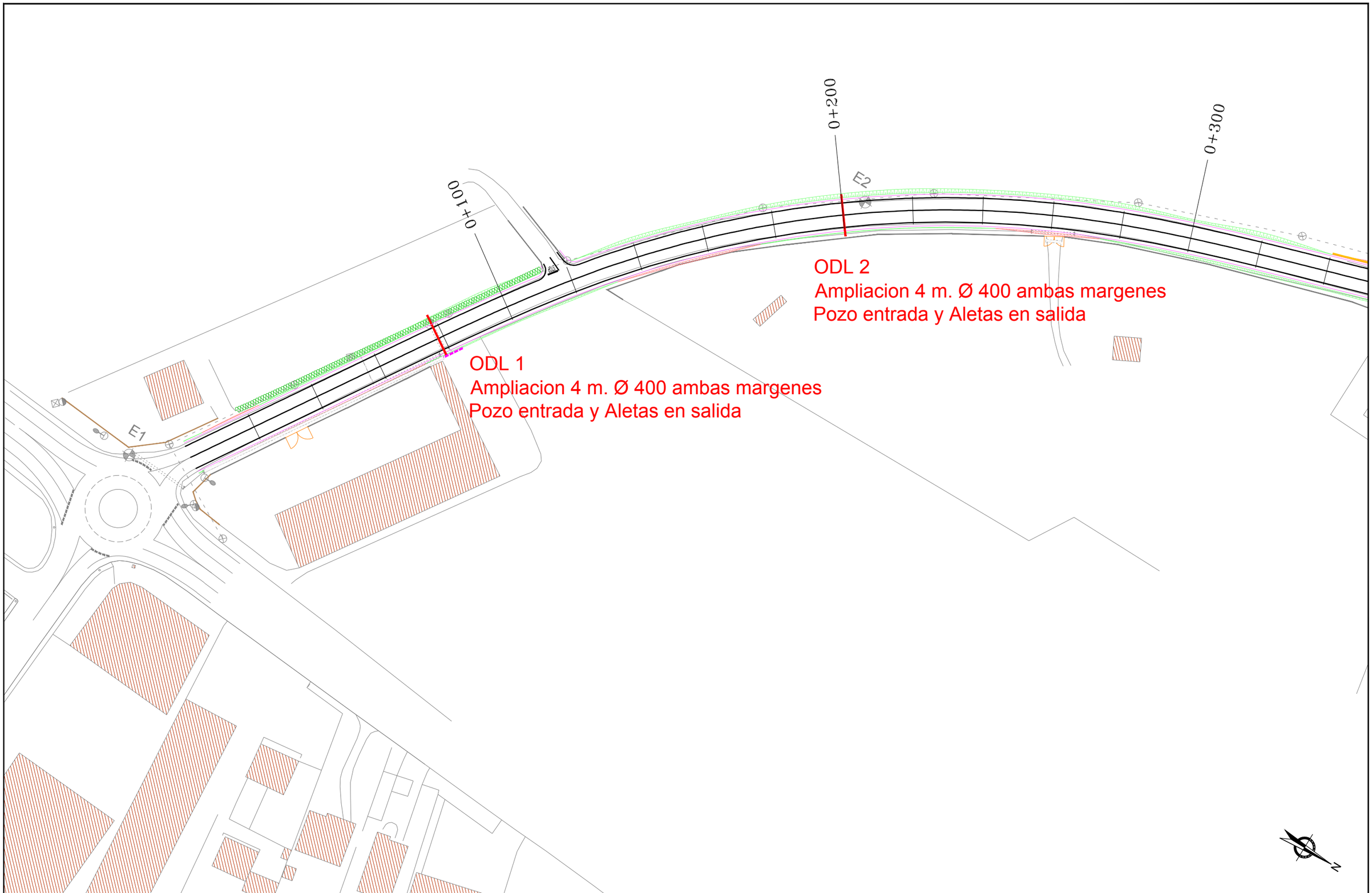
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 6
HOJA 25 DE 25

DESIGNACION DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

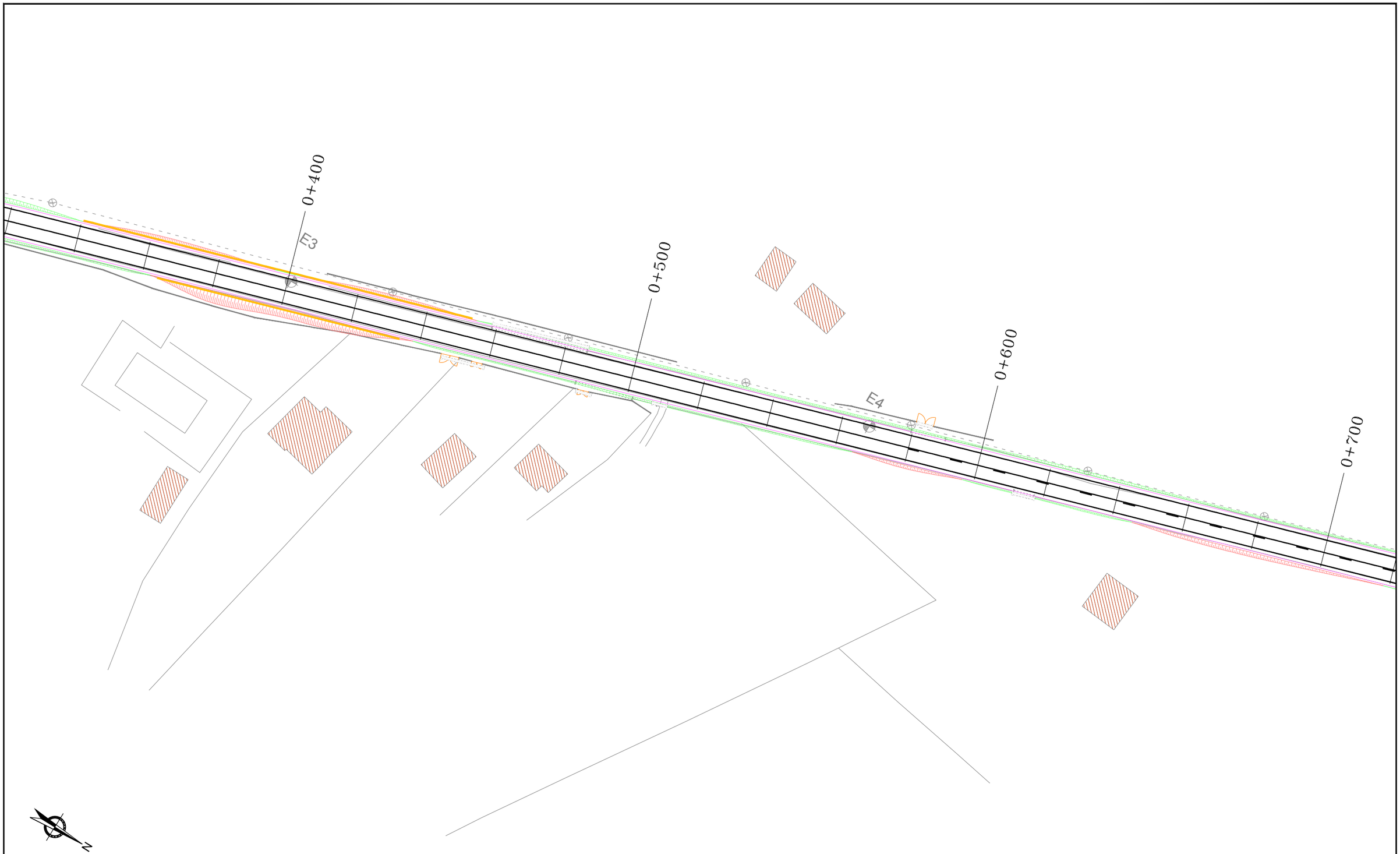
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: - / SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: 1:1.000 |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 7 — HOJA 1 DE 20 | PLANTA DE DRENAJE | ABRIL 2016 — Nº DE PAGINA: |

Autor: — Alejandro
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07.0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor pen.tbl




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | DOTEXOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7

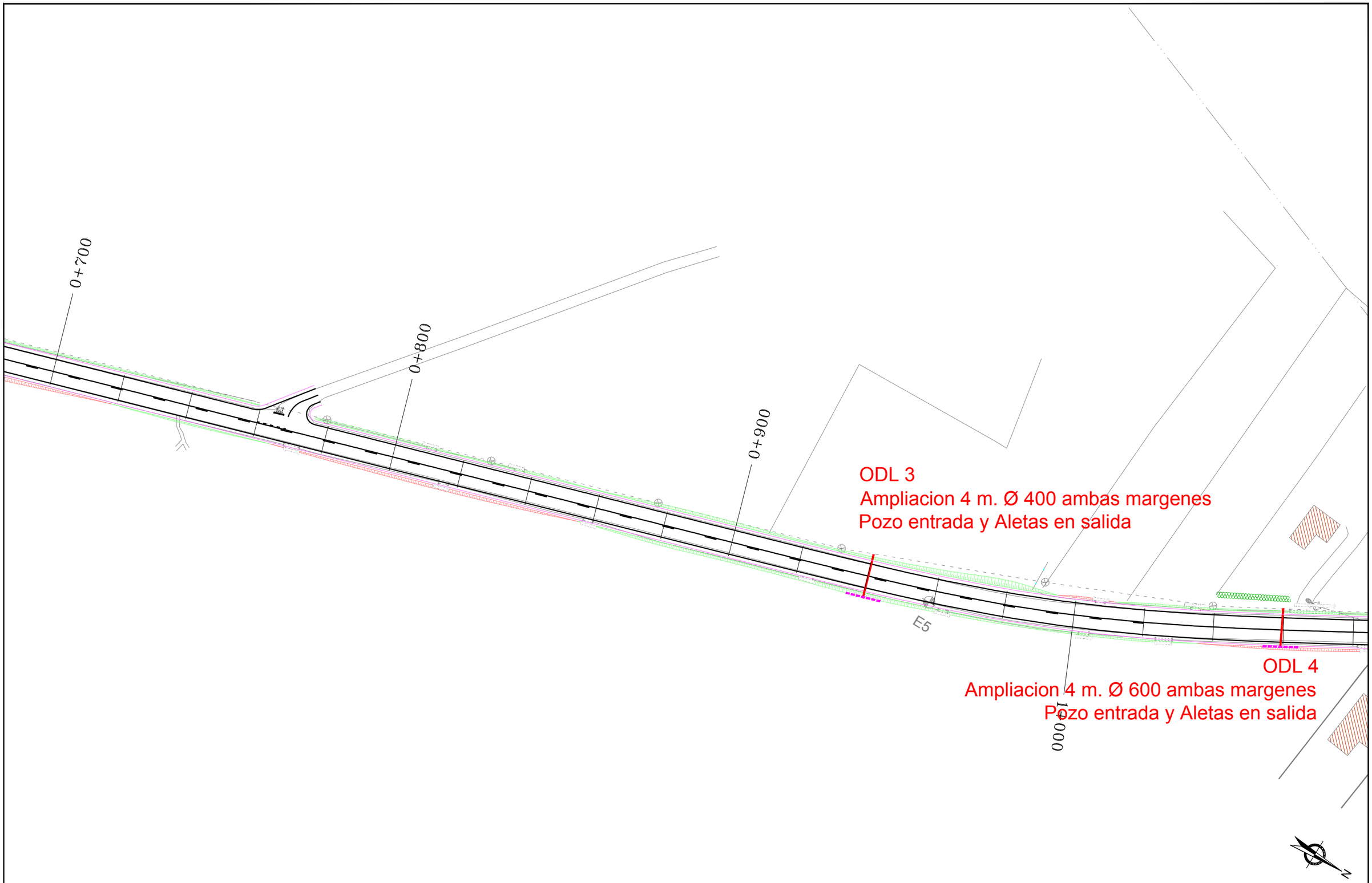
HOJA 2 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07.0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

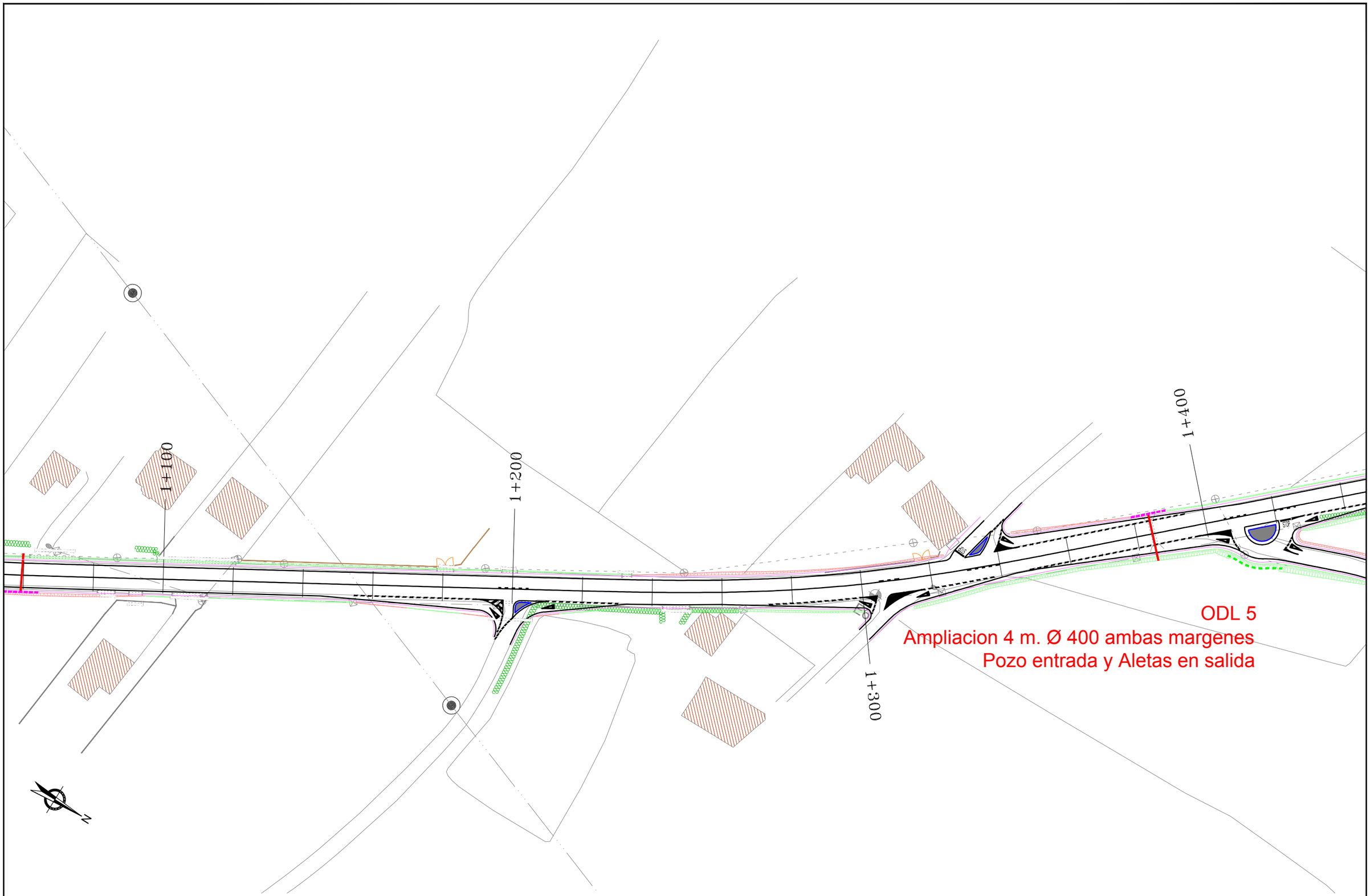
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: 1:1.000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 7 | PLANTA DE DRENAJE | ABRIL 2016 |
| | HOJA 3 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07.0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 4 DE 20

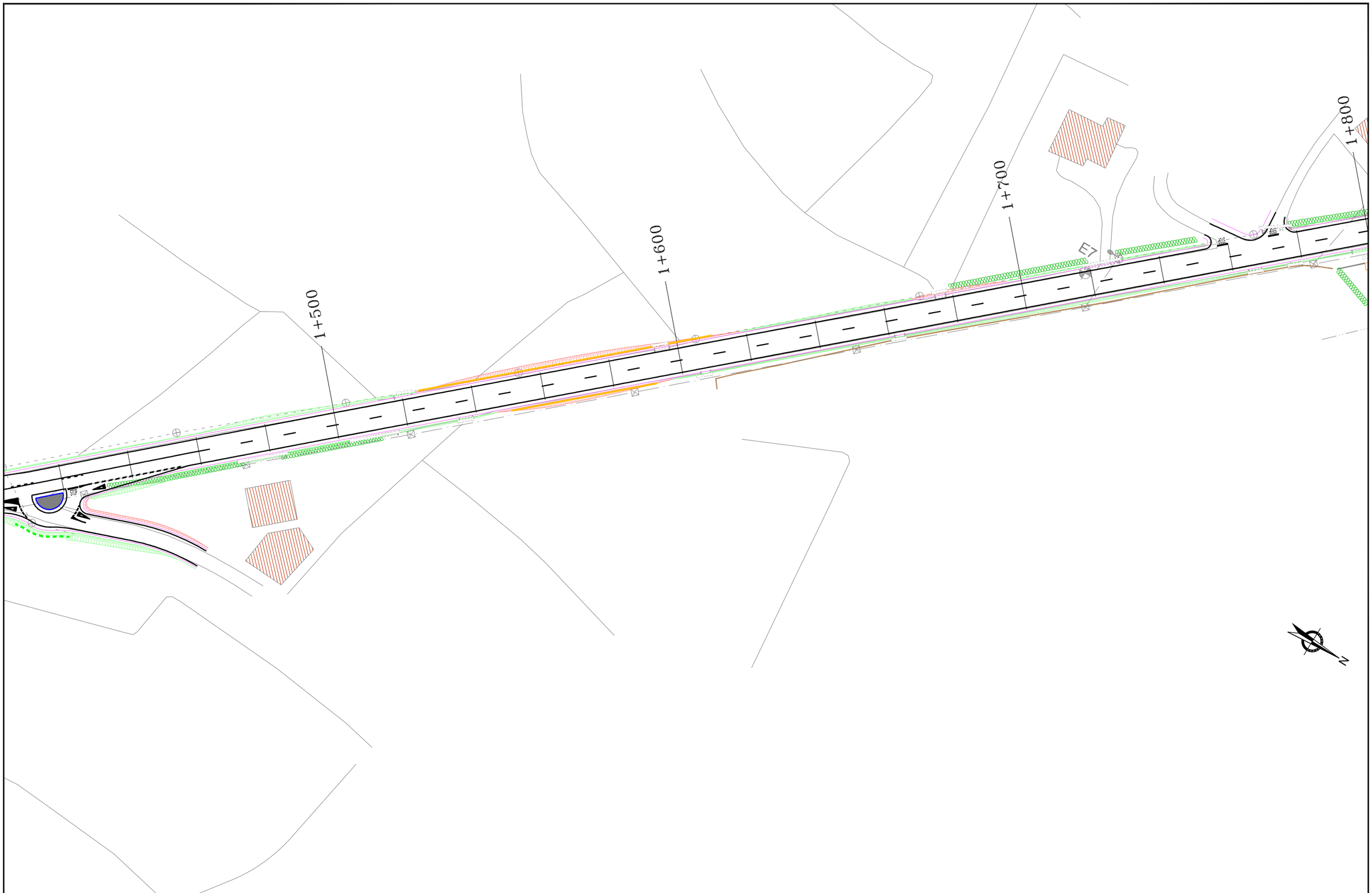
DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión [ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pc=capa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE_IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: *ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: 1:1.000 |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tenreiro López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 5 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

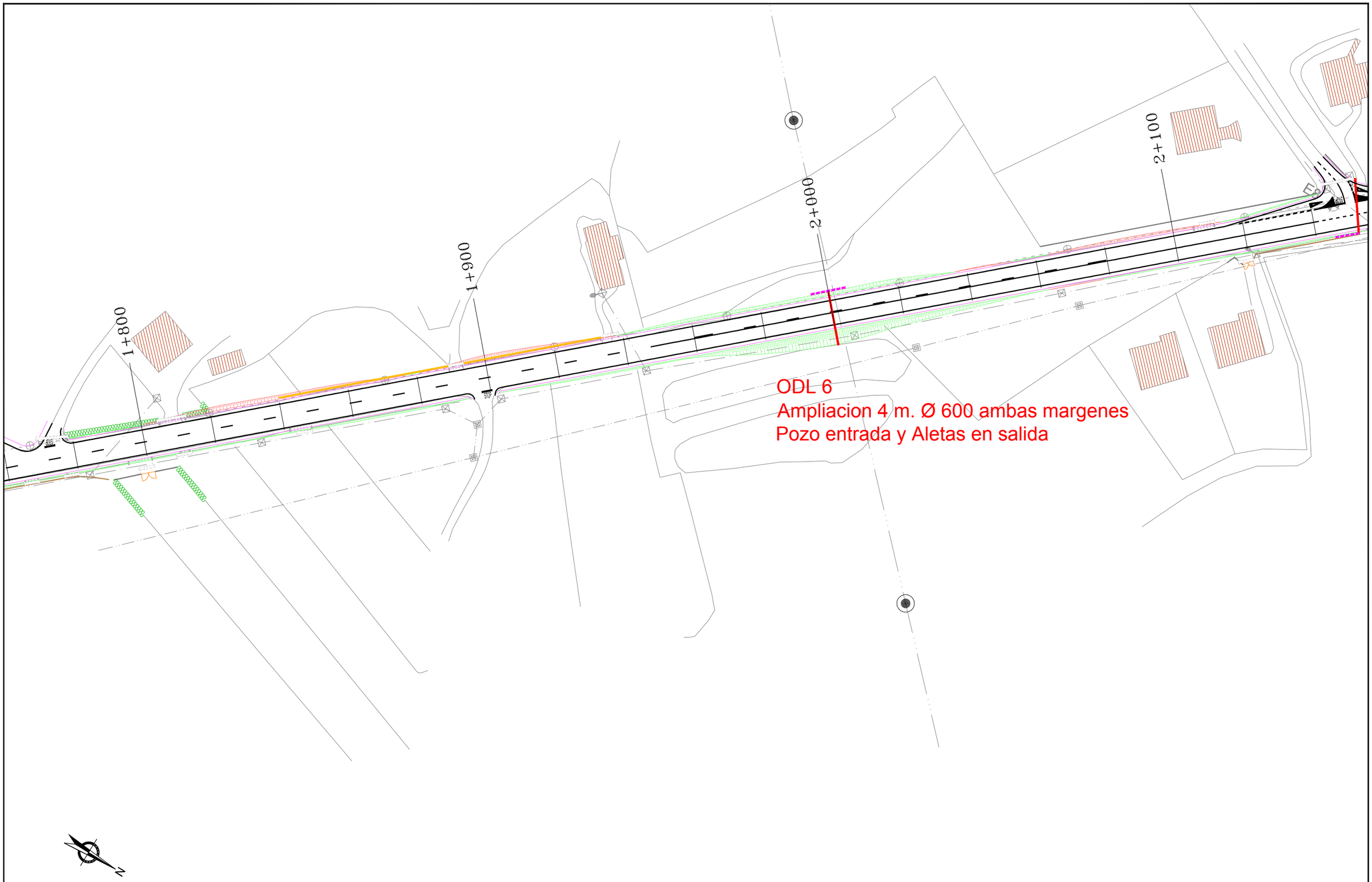
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\OJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: 1:1.000

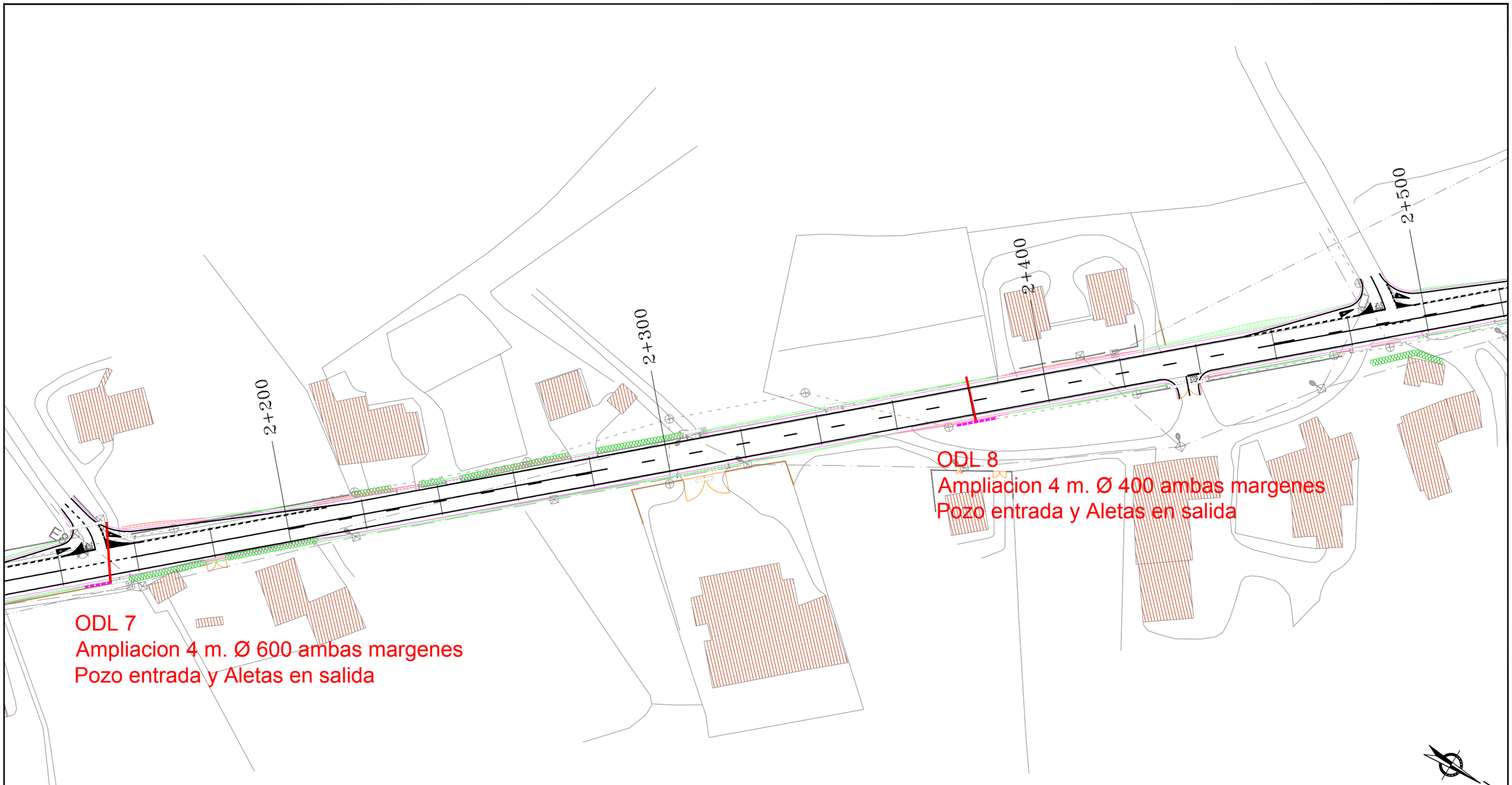
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 6 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Toraño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 7 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07-0-Drenaje
Tamaño impresión ISO 5/8 (Med) A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor por capa.ctb




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Toraño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7 — HOJA 8 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

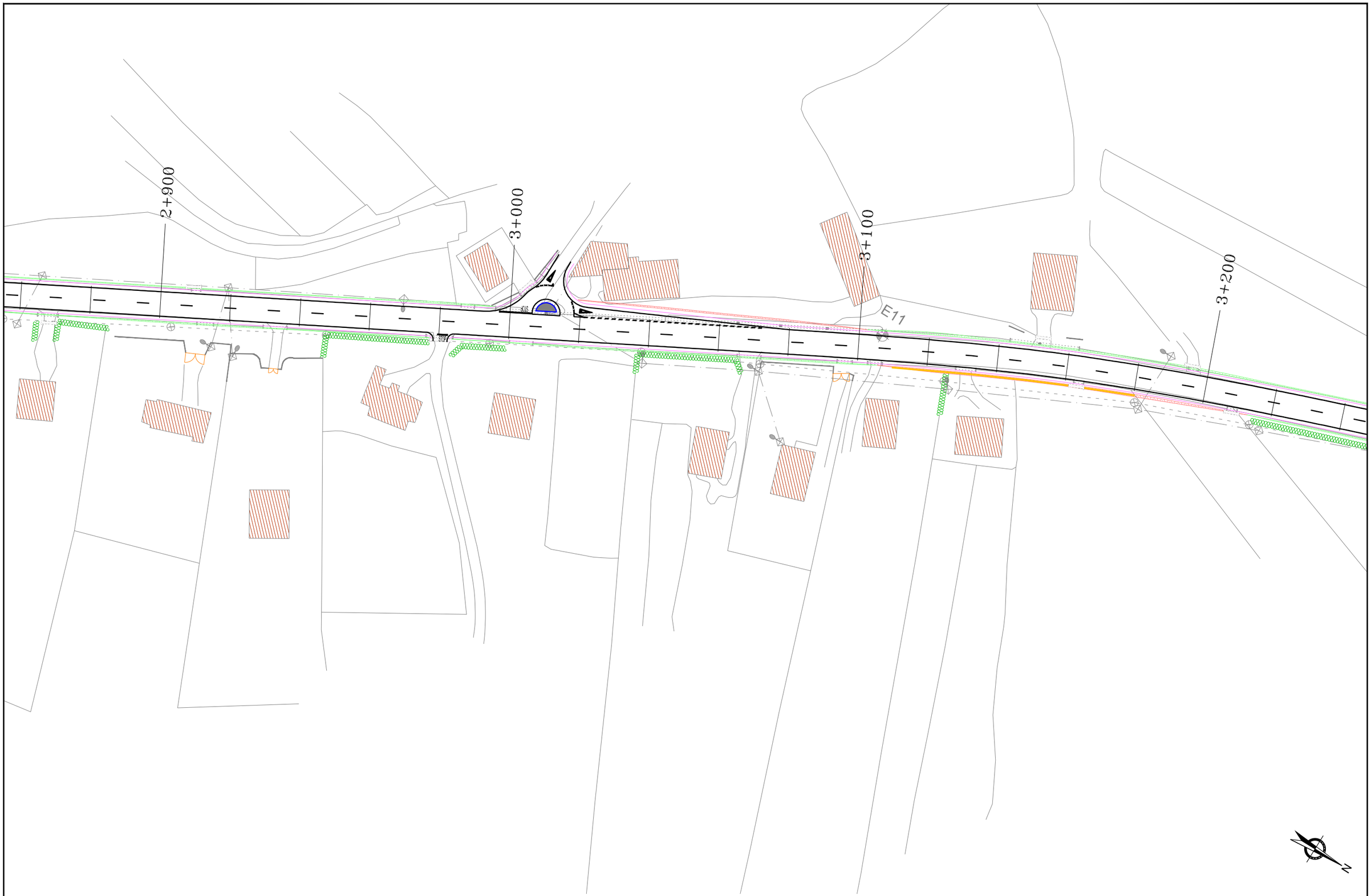
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR proxecto porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07-0-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COTEXOU | SUSTITUIDO POR | | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 7 | PLANTA DE DRENAJE | ABRIL 2016 |
| | HOJA 9 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |

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

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje

Autor —
Trazado Alejandro




Tamaño impresión ISO 6.8 Ideal A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelana.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

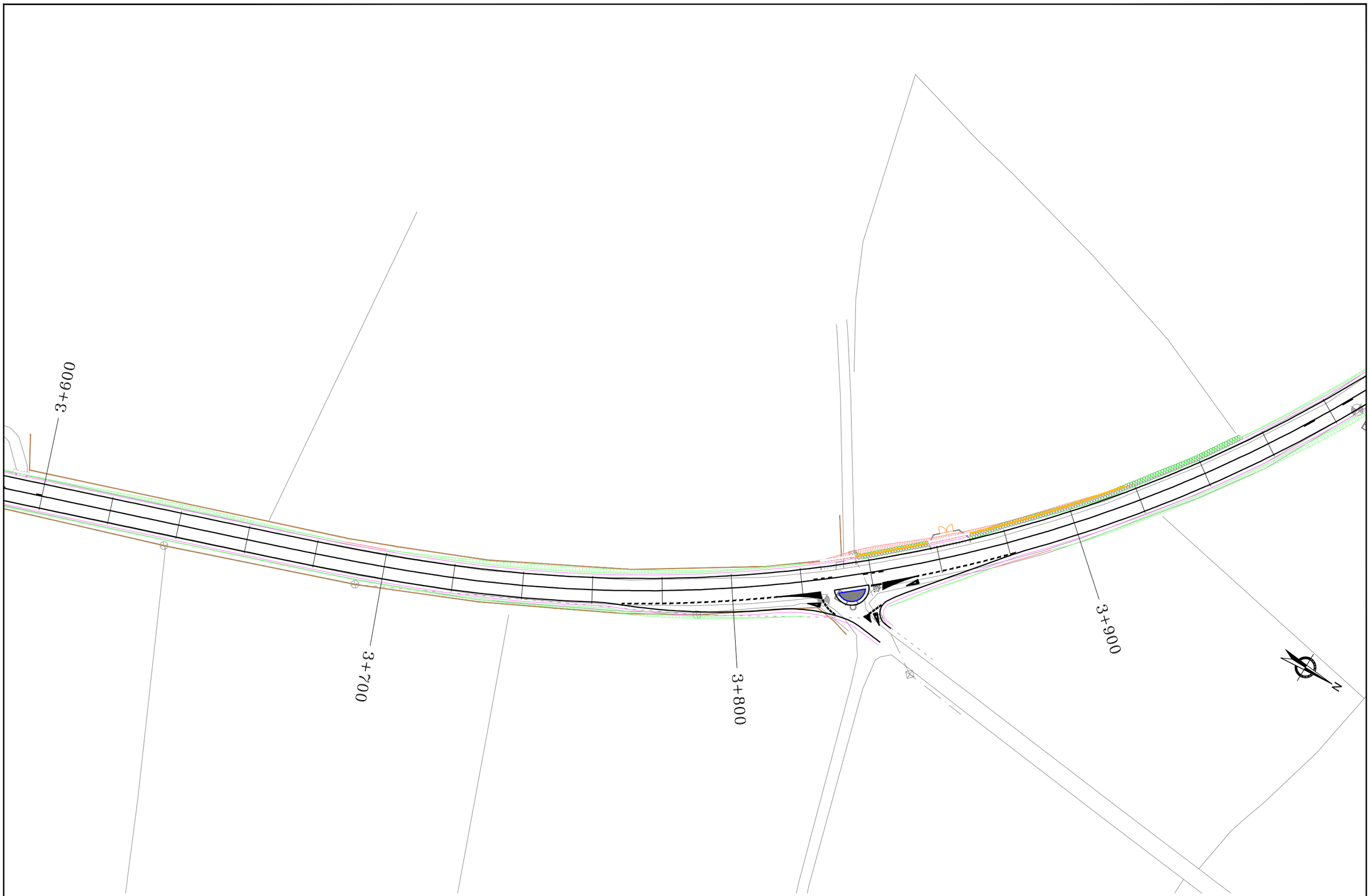
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 | PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES) | AC/15/116.10 | 7 | PLANTA DE DRENAJE | ABRIL 2016 |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | | | | HOJA 10 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: 1:1.000 |
| | | | | COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 11 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

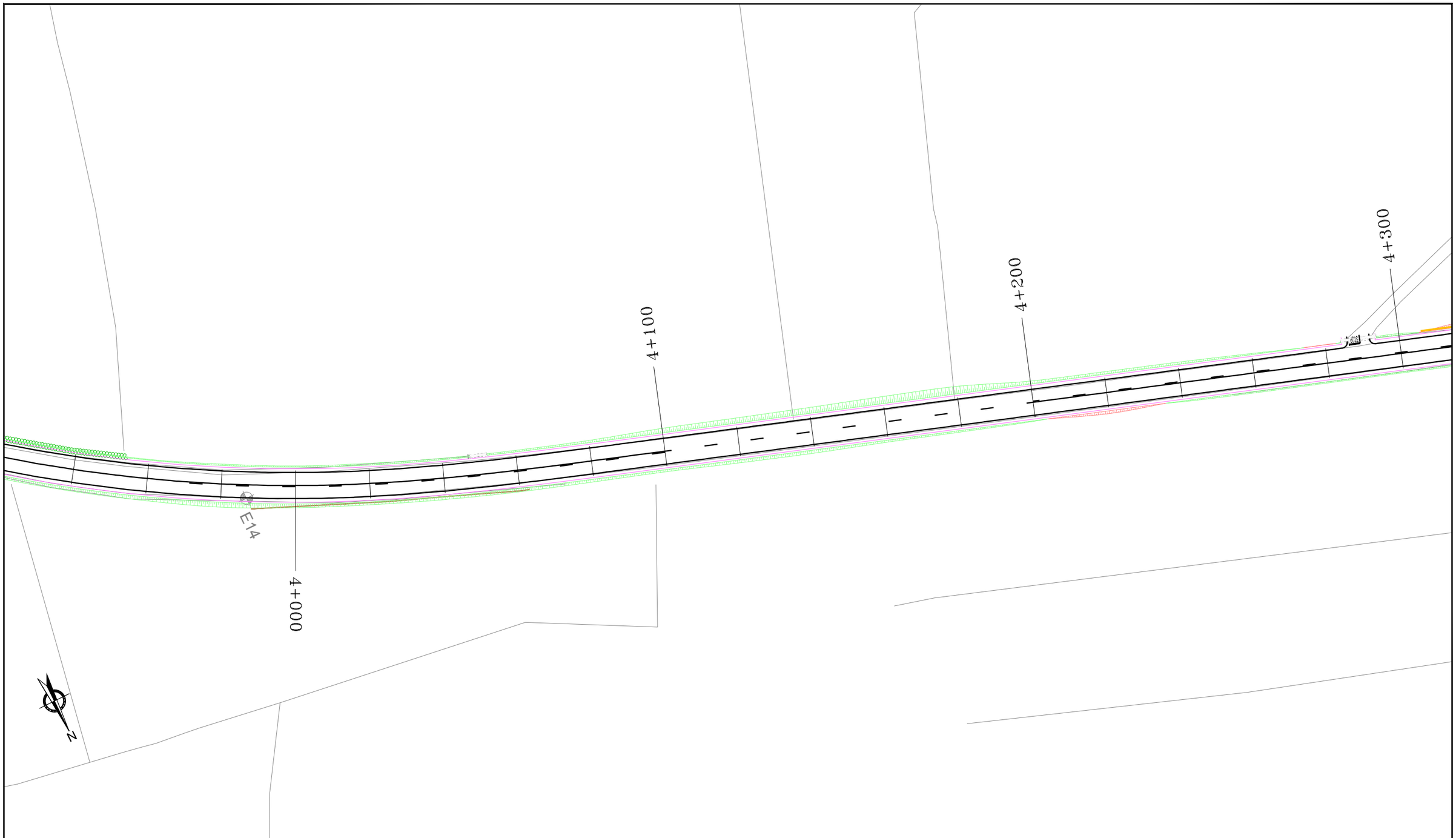
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07-D-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviño López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 12 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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:\AJLEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treviña López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | -<br>SUSTITUIDO POR<br>- | 1:1.000 |

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 13 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\AJE.IIO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN |
|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón |

| DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|
| Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | |
| Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO:
**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**
**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 14 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

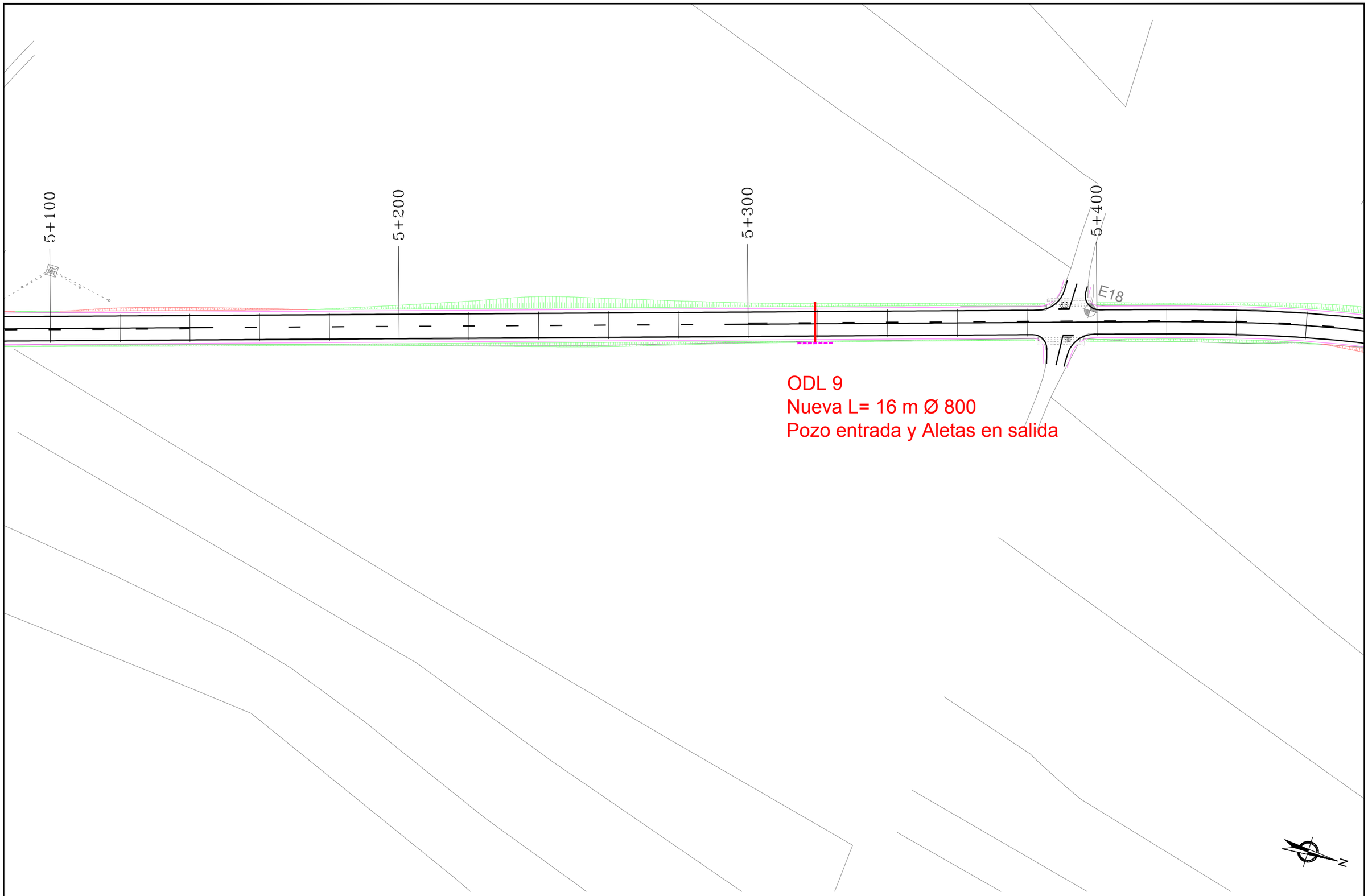
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: - / SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: 1:1.000 | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 7 | PLANTA DE DRENAJE | ABRIL 2016 |
| | HOJA 15 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |

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:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07-0-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

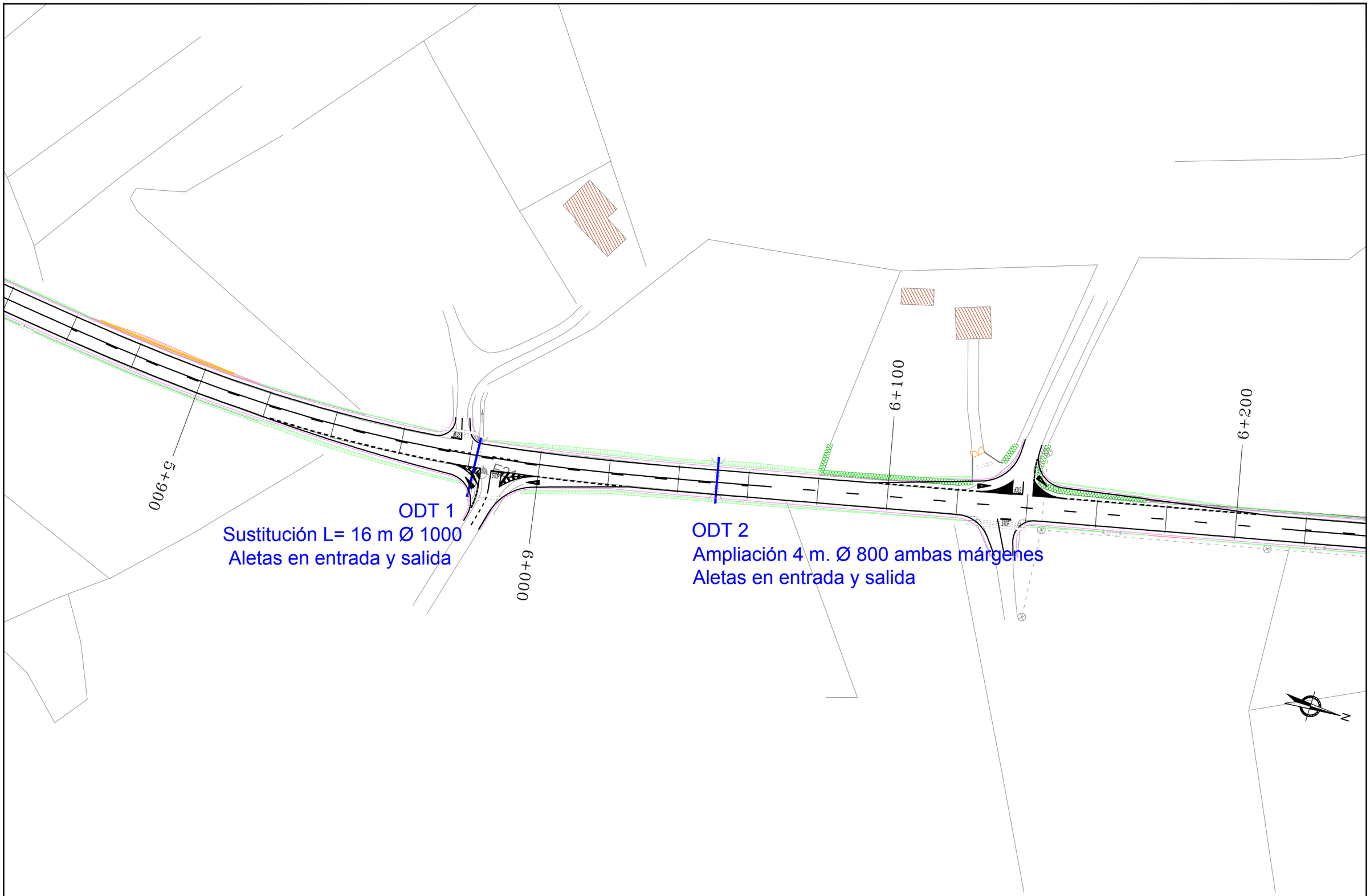
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | 7 | PLANTA DE DRENAJE | ABRIL 2016 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | | | | HOJA 16 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | | | | | |

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07.0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb



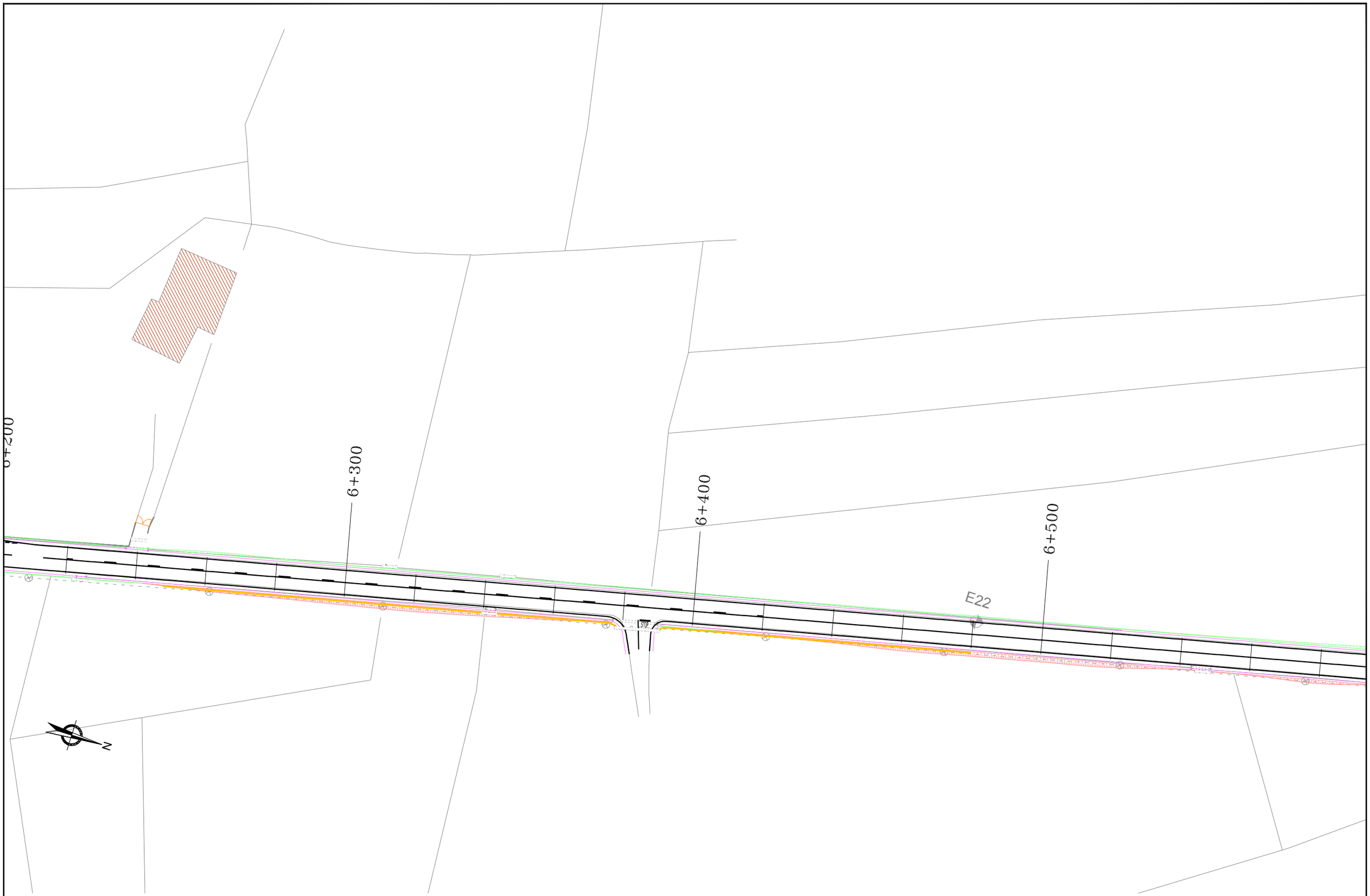

SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>7<br>HOJA.....DE..... 17 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE DRENAJE | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07-0-Drenaje




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

V.º Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
DOTIXOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: 1:1.000

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

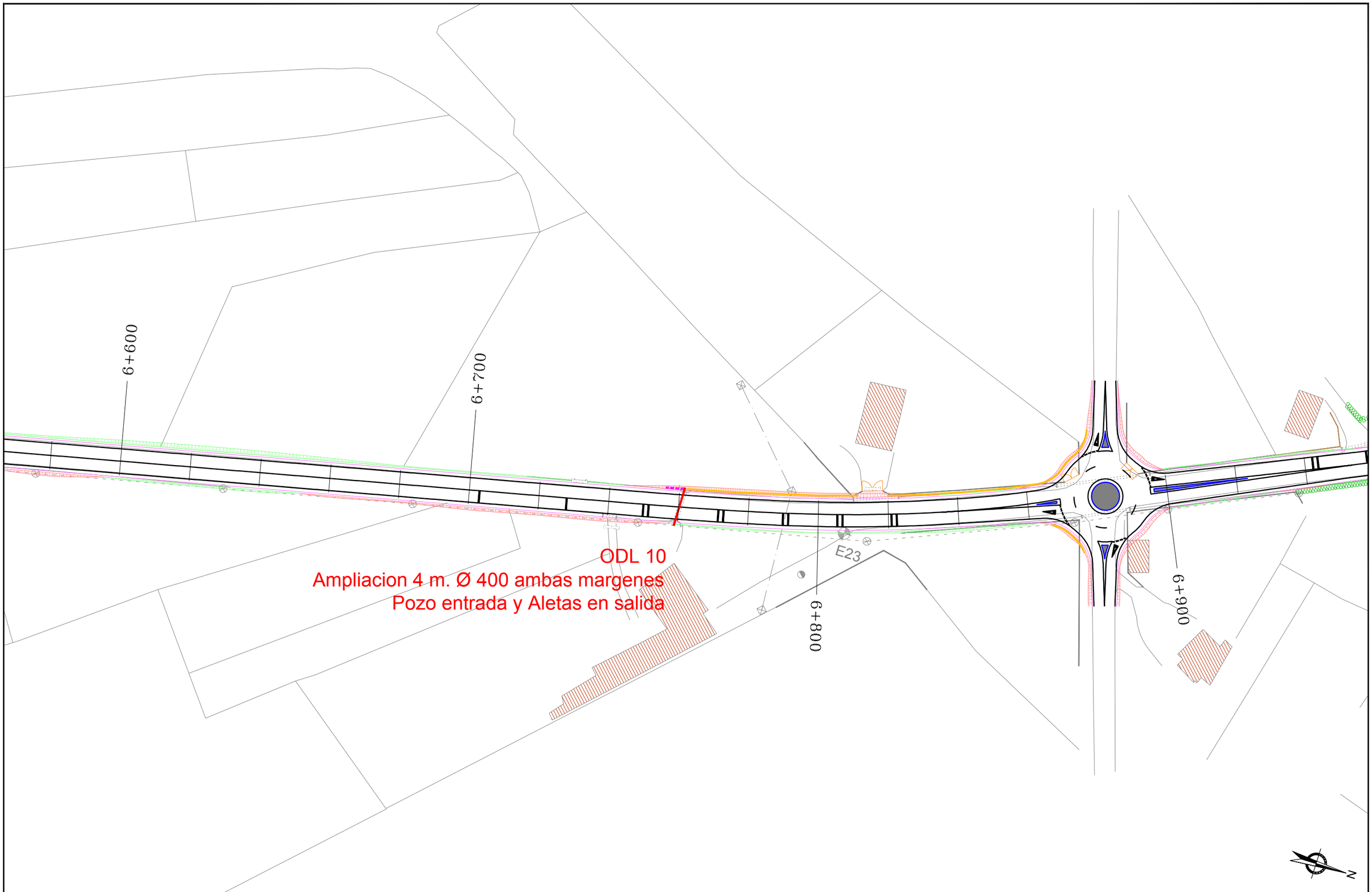
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA 18 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07-0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 (mm))
Tabla de plumas: COLOR grosor por capa.ctb




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

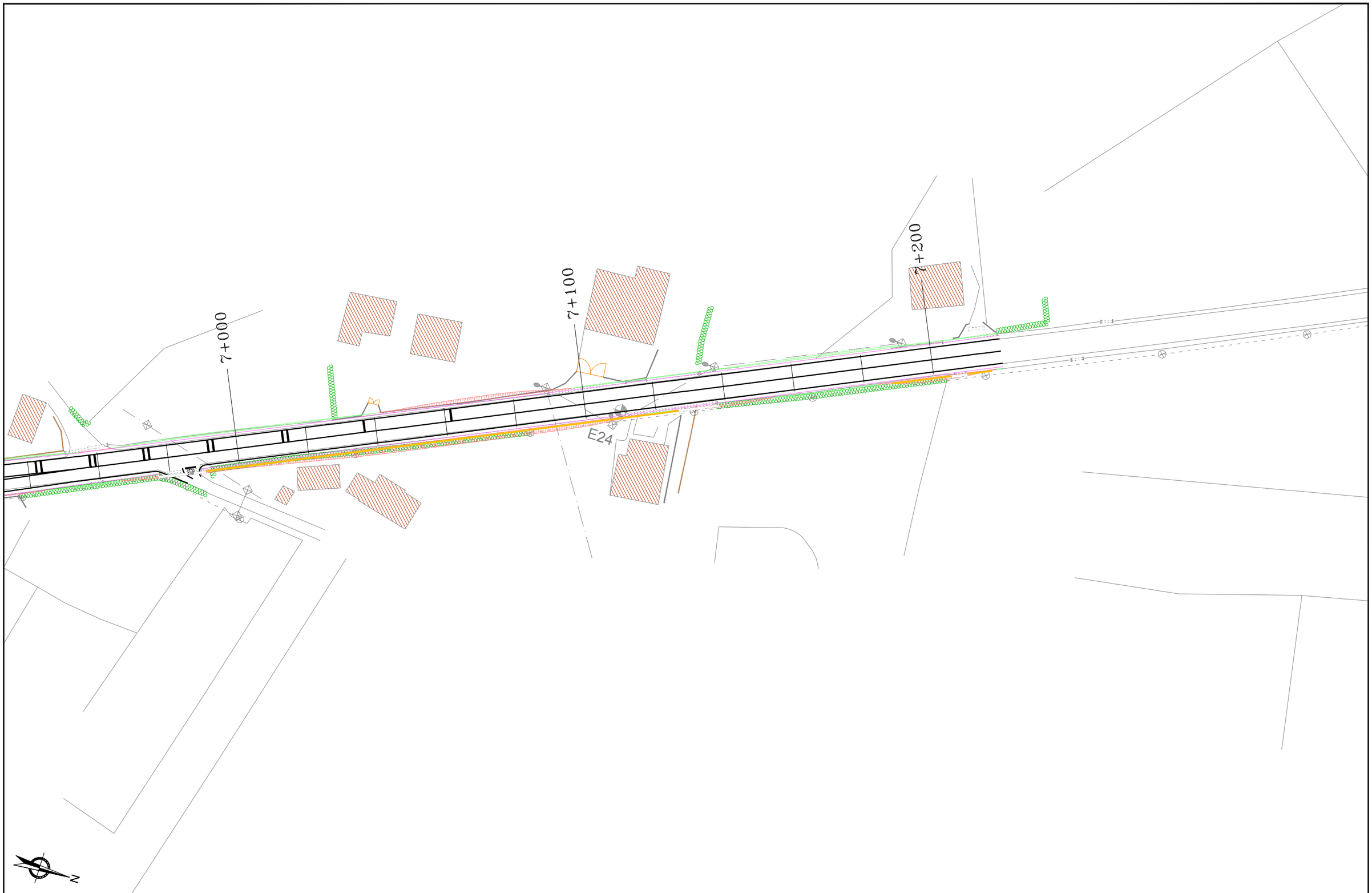
Nº DE PLANO: 7
HOJA 19 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 07.0-Drenaje
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor porcapa.ctb




SALVACUNETAS — CUNETA REVESTIDA CON DREN — CUNETA REVESTIDA SIN DREN — OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL — OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑERA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>ACTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 7
HOJA.....DE.....

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE DRENAJE

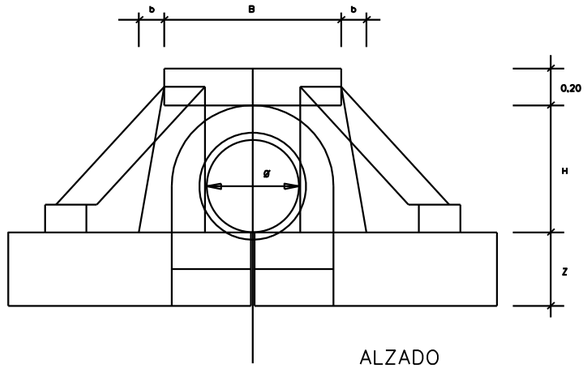
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor porcapsa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

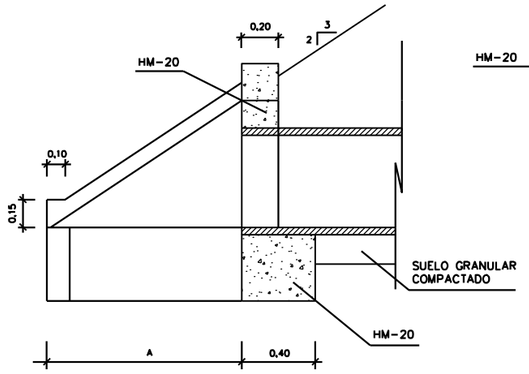
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.0-Drenaje

## BOQUILLA PARA CAÑO



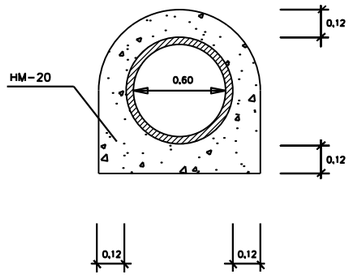

ALZADO

Sin escala




SECCION B-B

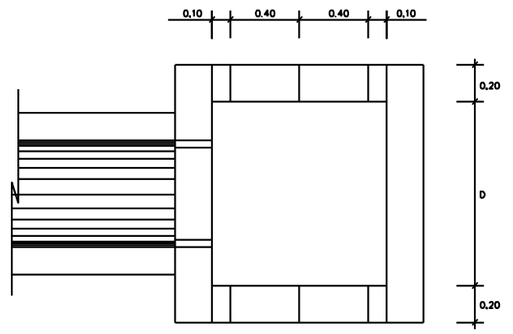
Sin escala




SECCION A-A EN TUBOS DE HORMIGON EN MASA

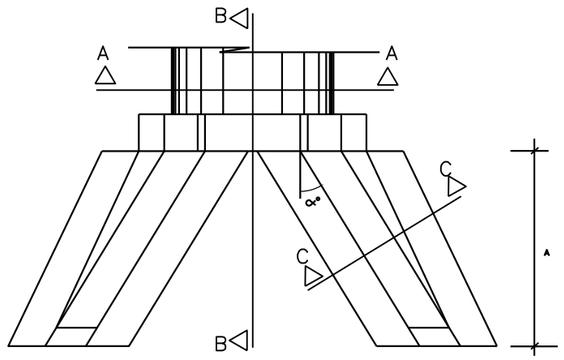
Sin escala

## ARQUETA DE ENTRADA




PLANTA

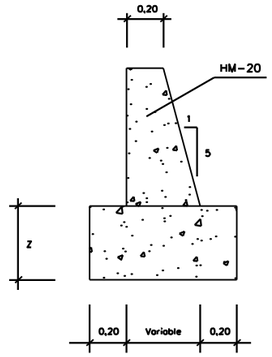
Sin escala




PLANTA

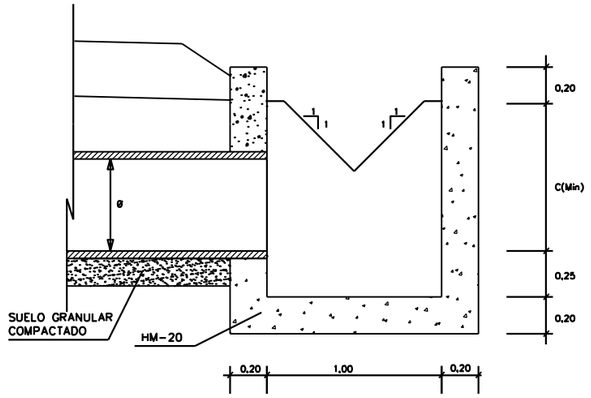
Sin escala

| | DIMENSIONES GEOMÉTRICAS (Datos en metros) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro | 0,400 | 0,600 | 0,800 | 1,000 | 1,200 | 1,500 | 1,800 |
| H | 0,586 | 0,790 | 1,040 | 1,270 | 1,515 | 1,919 | 2,244 |
| A | 0,879 | 1,185 | 1,560 | 1,905 | 2,273 | 2,879 | 3,366 |
| B | 0,862 | 1,062 | 1,262 | 1,462 | 1,662 | 1,962 | 2,262 |
| b | 0,115 | 0,157 | 0,208 | 0,252 | 0,300 | 0,378 | 0,446 |
| Z | 0,300 | 0,400 | 0,500 | 0,500 | 0,600 | 0,600 | 0,700 |
| R | 0,120 | 0,120 | 0,150 | 0,150 | 0,180 | 0,250 | 0,250 |
| C(mín) | 0,586 | 0,790 | 1,040 | 1,270 | 1,515 | 1,919 | 2,244 |
| e | 0,066 | 0,070 | 0,090 | 0,120 | 0,135 | 0,169 | 0,194 |
| D | 0,800 | 1,000 | 1,000 | 1,300 | 1,400 | 1,700 | 2,000 |

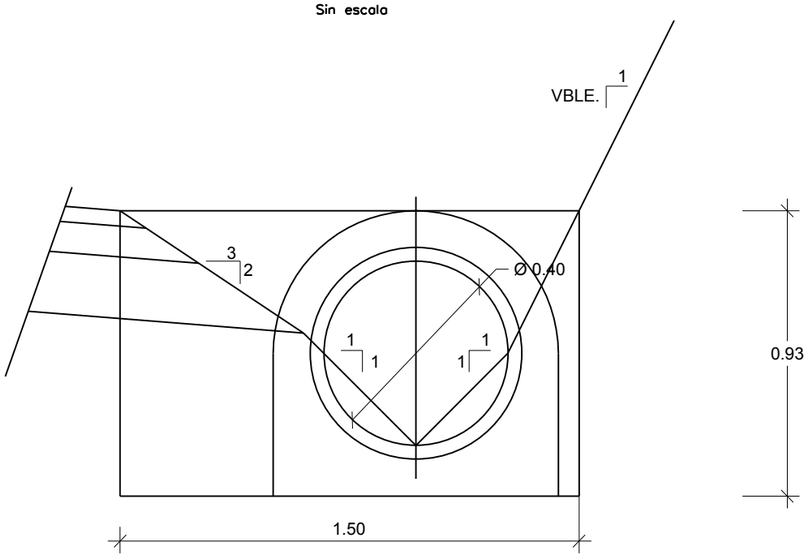



SECCION C-C

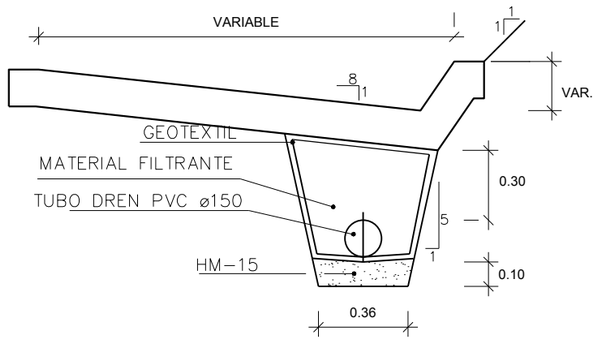
Sin escala



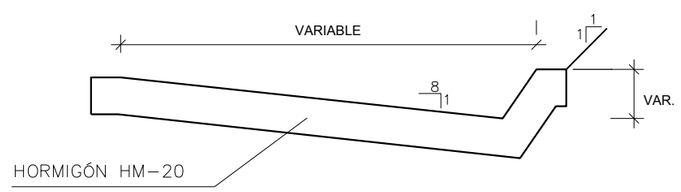

SECCION




DETALLE SALVACUNETAS Ø 40




CUNETA REVESTIDA CON DREN



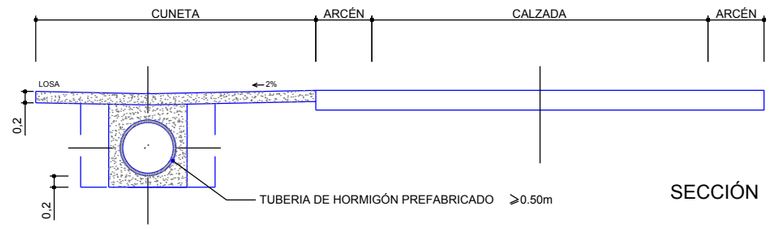

CUNETA REVESTIDA

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>REVISOU: Pablo Blanco Ferreiro<br>SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR - |

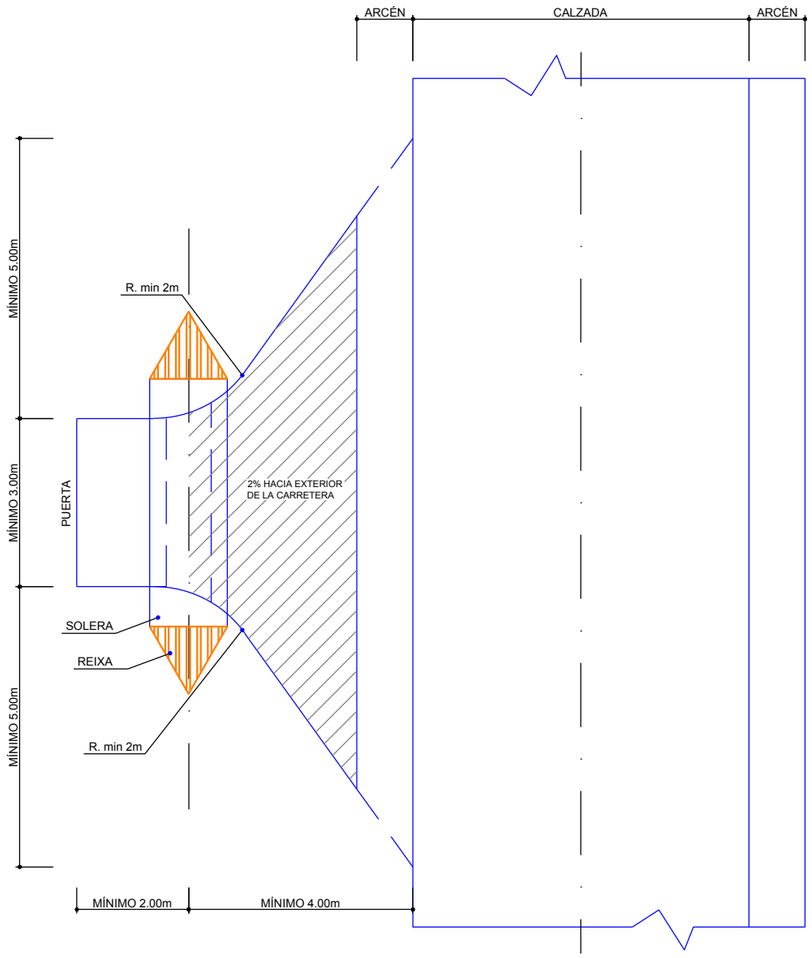
| ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|
| VARIAS | PROXECTO CONSTRUCTIVO:<br>ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES) | AC/15/116.10 | 7.1<br>HOJA 1 DE 2 | DETALLES DE DRENAJE | ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor — Alejandro
Trazado —
Ruta H:\A\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.1 -DETALLES DRENAJE 1
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

# DETALLE DE ACCESO DIRECTO CON PASOS SALVACUNETAS

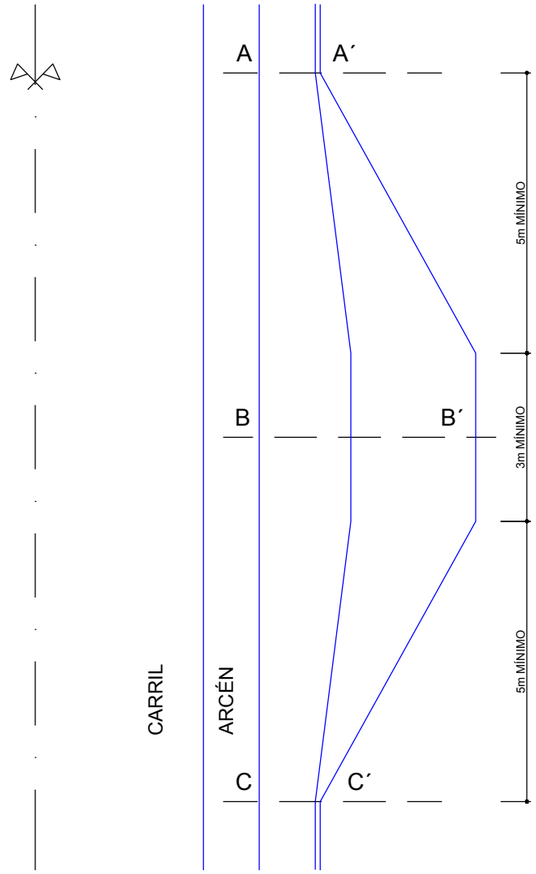


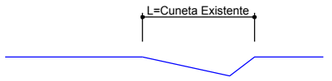

SECCIÓN



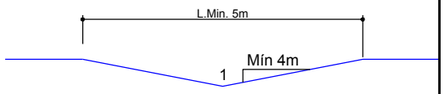

PLANTA

# DETALLE DE ACCESO DIRECTO DE VEHICULOS AGRICOLAS A PREDIOS

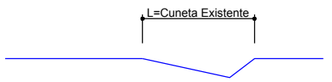


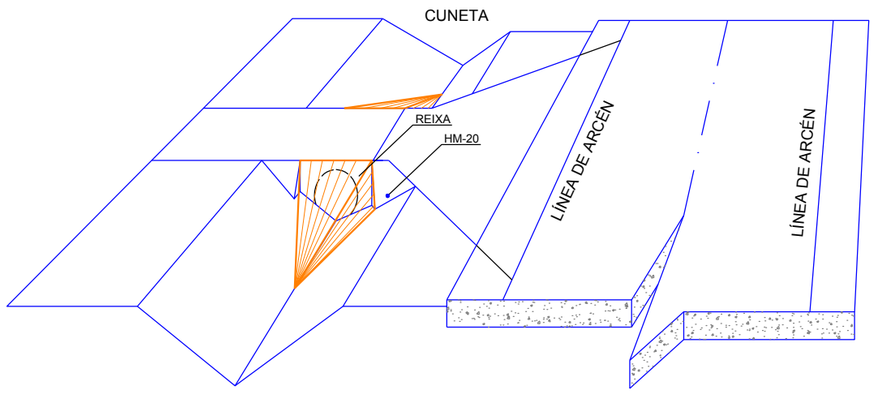

Sección A - A´




Sección B - B´



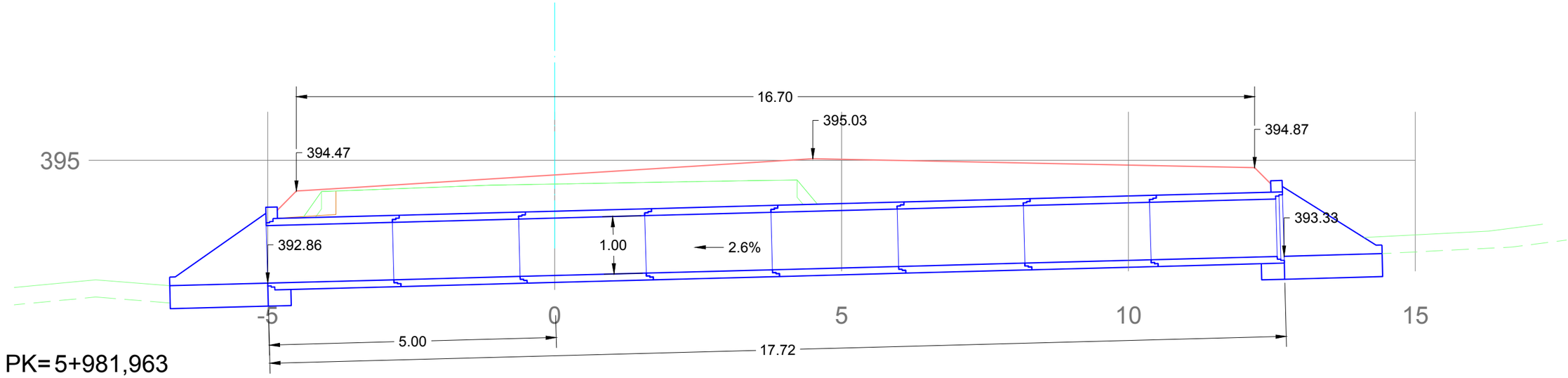

Sección C - C´




PERSPECTIVA

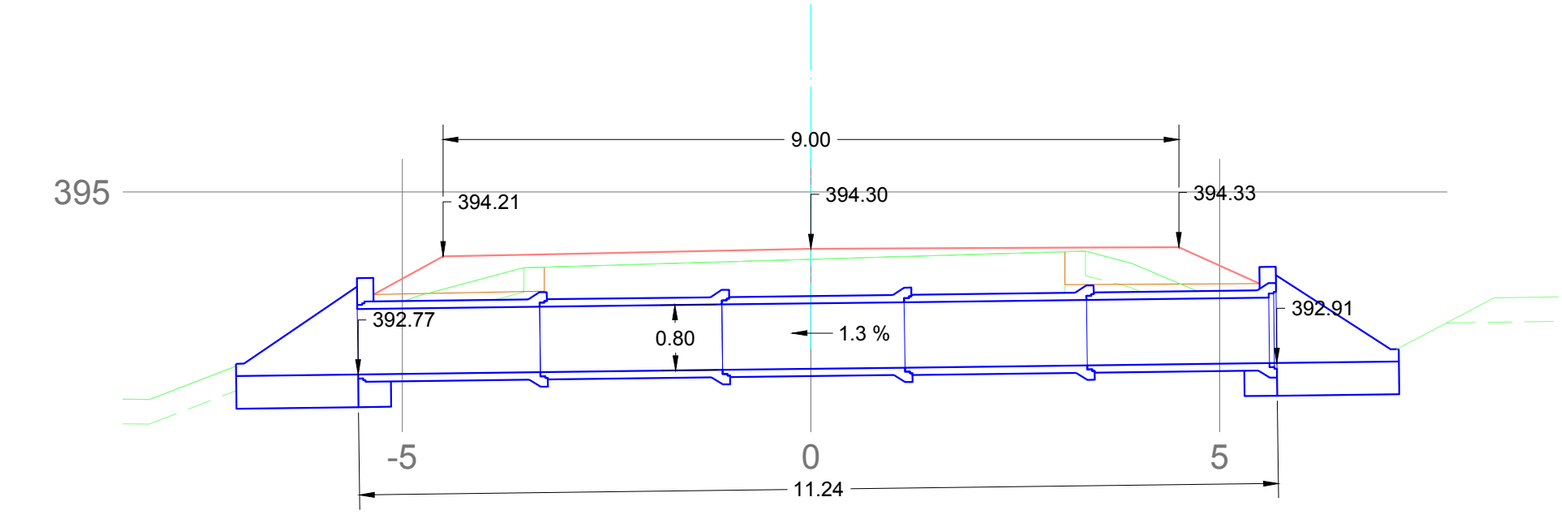
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>S/E | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>7.1<br>HOJA 2 DE 2 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>DETALLES DE DRENAJE | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por copia.ctb
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 07.1 -DETALLES DRENAJE 2




PK= 5+981,963

ODT1




PK= 6+051,147

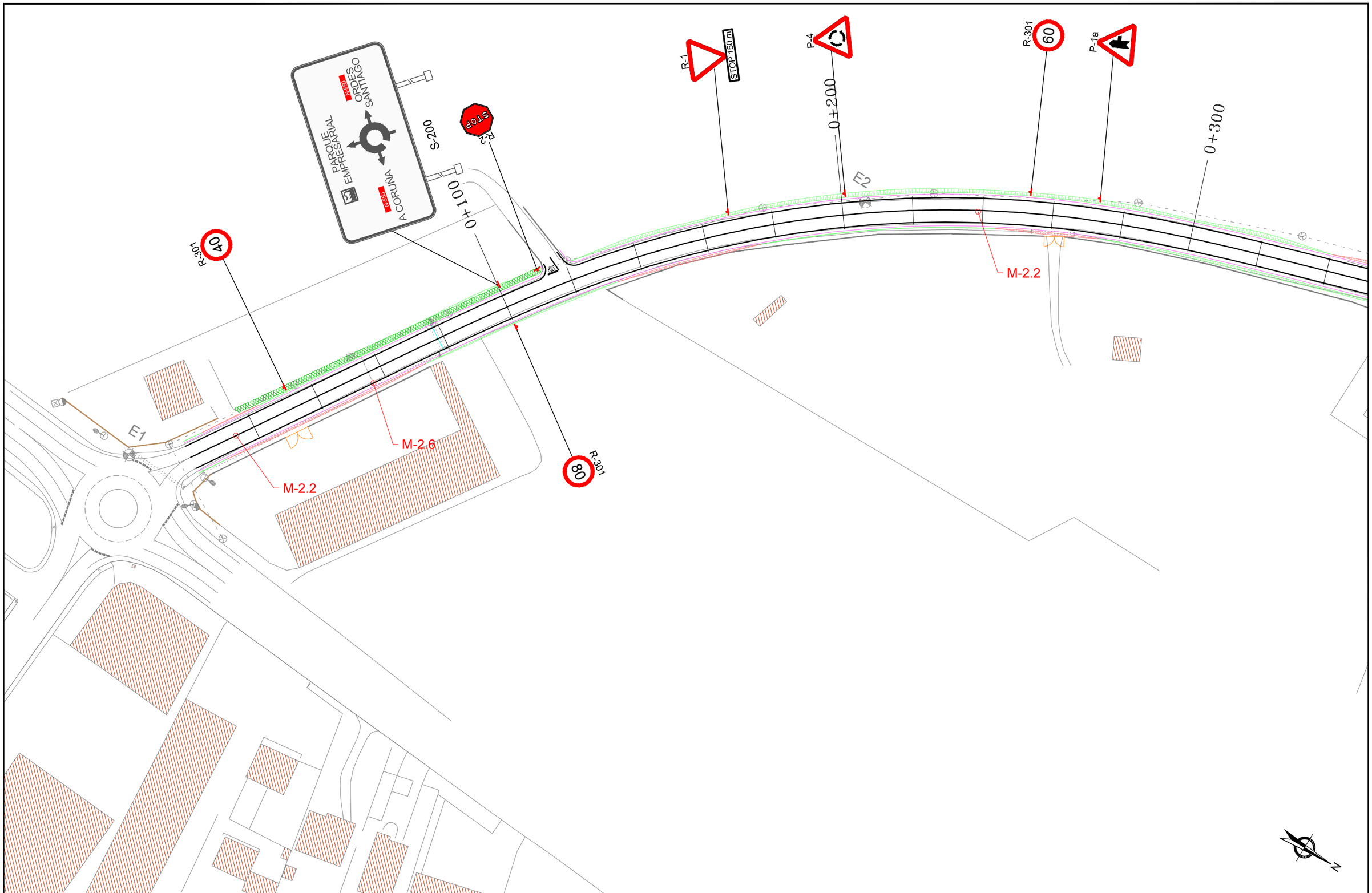
ODT2

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

Autor ---
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\OI\2016\Carreteras\Ordes-Cercoda\Proyecto constructivo
Nombre 07.2-Transversales OD

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:75 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 7.2<br>HOJA 1 DE 1<br>DESIGNACION DEL PLANO:<br>PERFILES TRANSVERSALES ODT 1 y 2<br>FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |



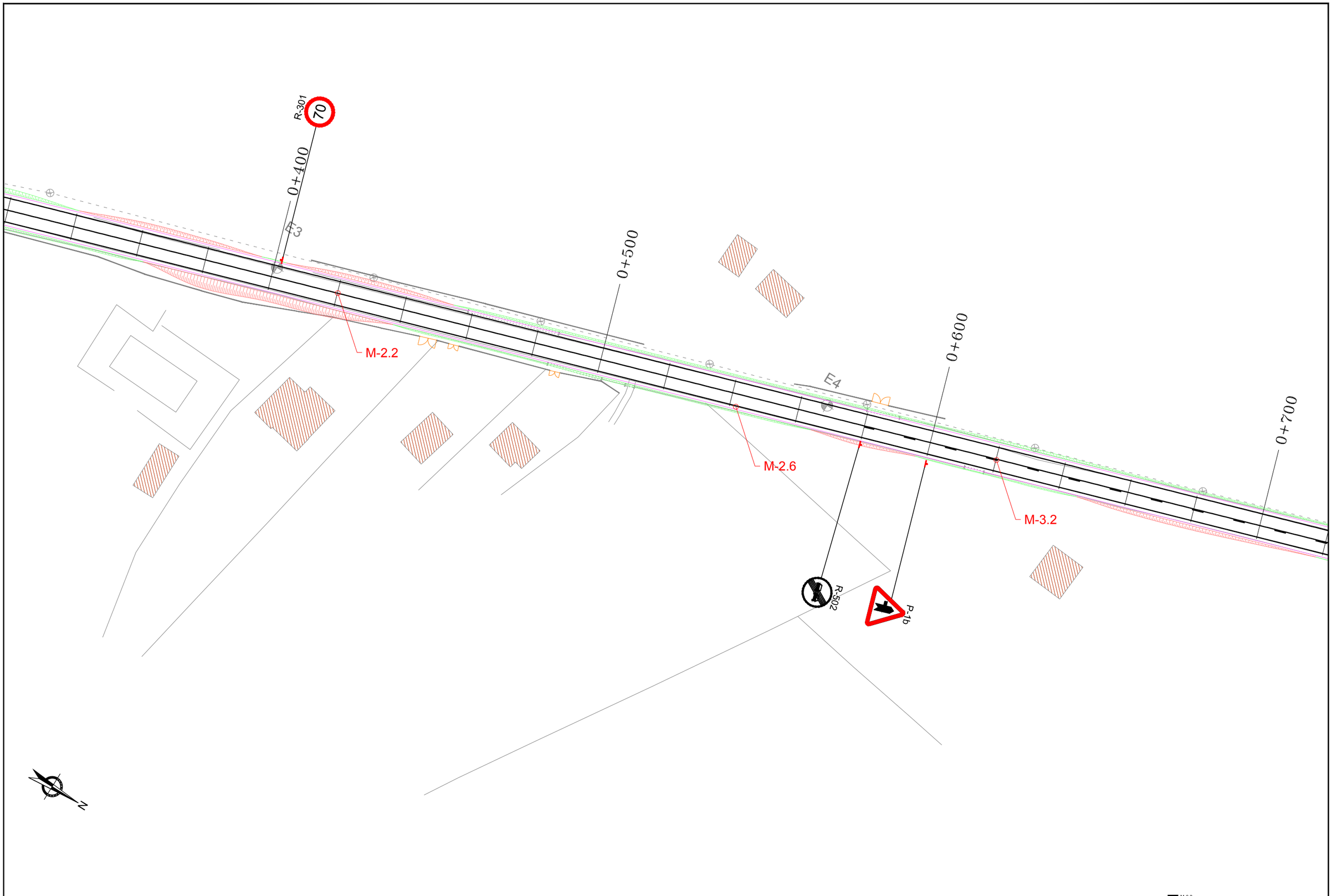

M-6.5 M-6.3 M-4.1 BMSN4 / 120 b

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 1 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor pen.tbl.pc3

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\OJO\16\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO E. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tenreiro López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COTEJOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: 1:1.000

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

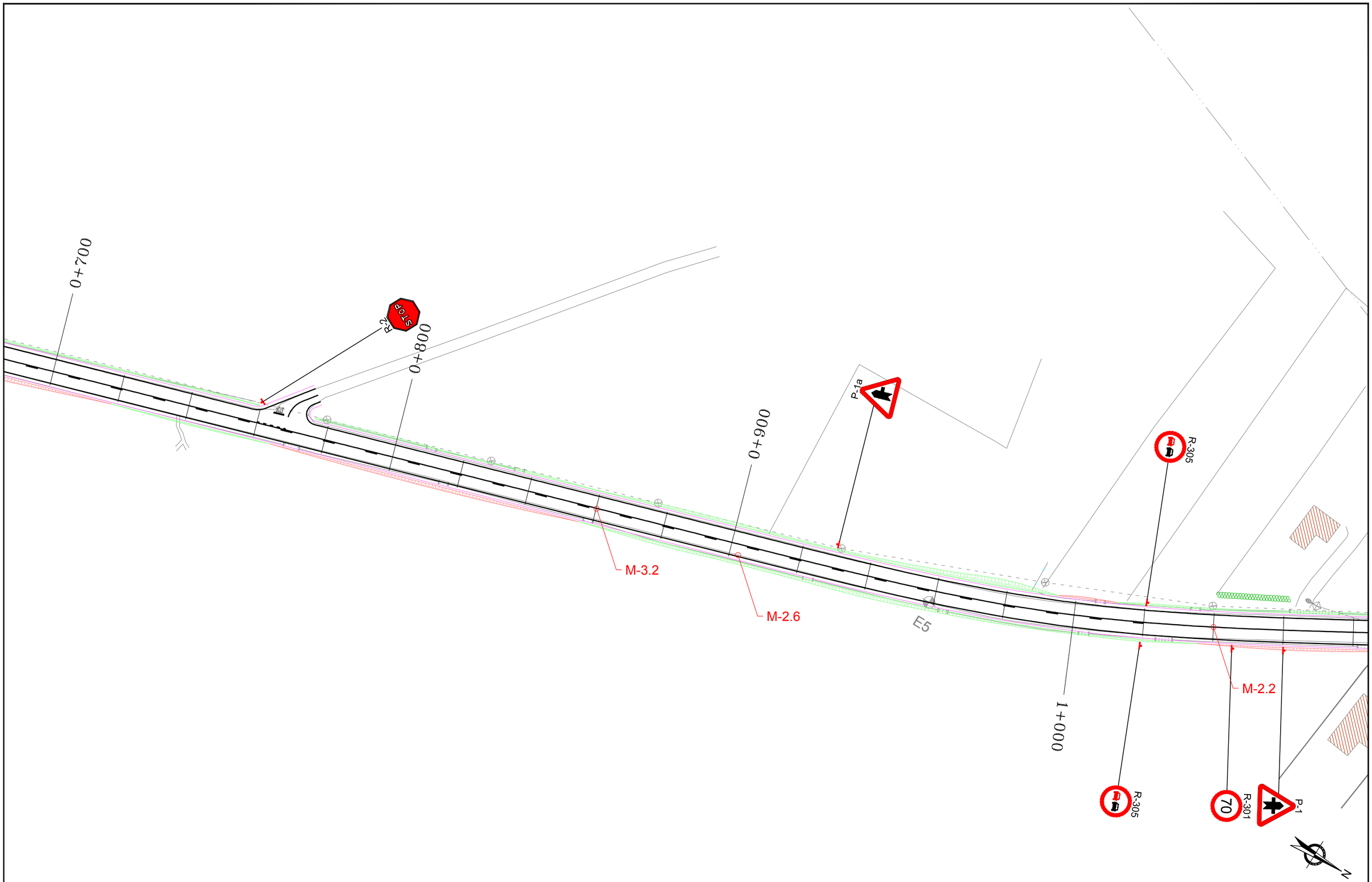
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 2 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

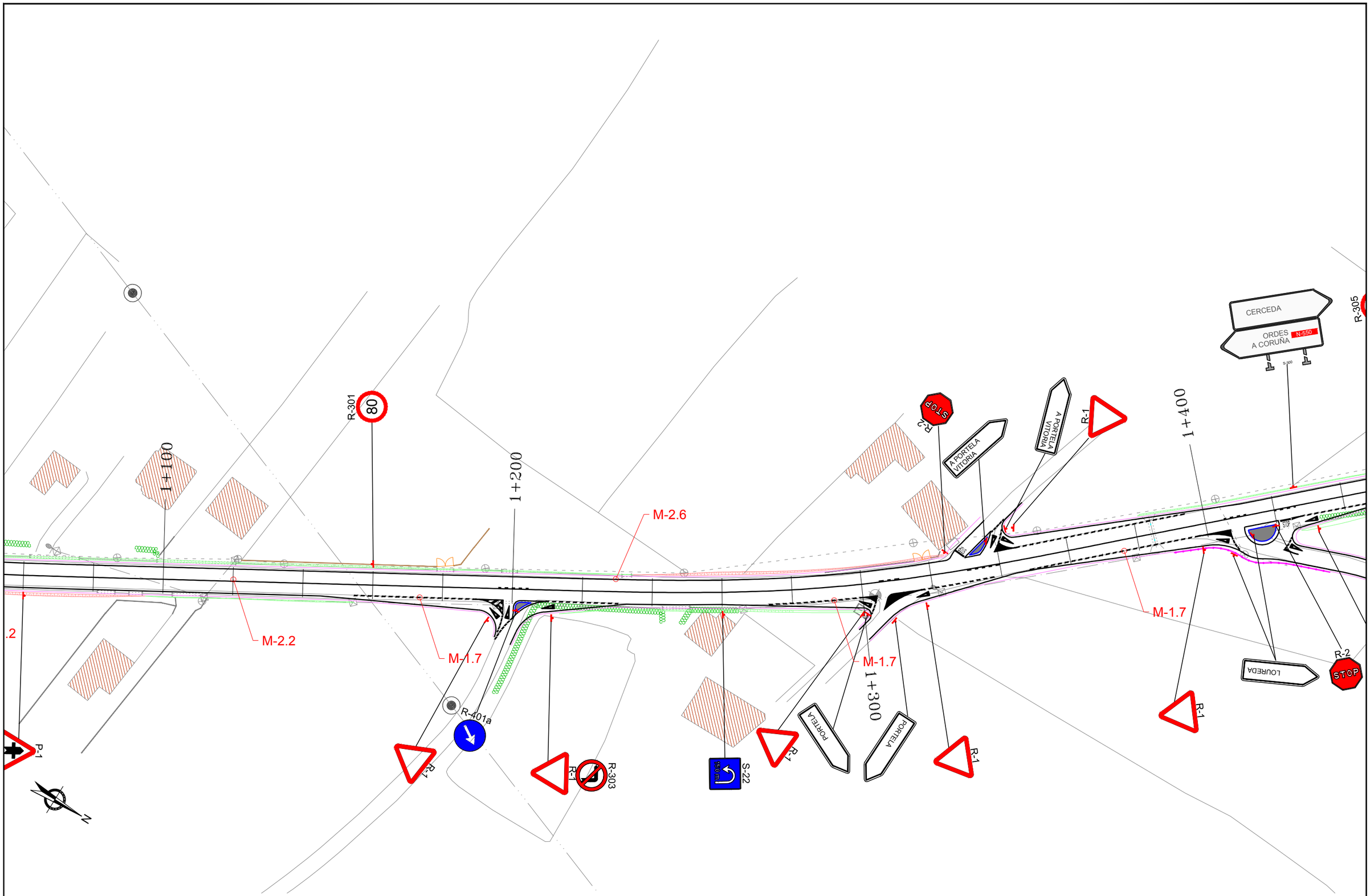



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR gmosr porcapa.ctb

Ruta H:\ALE-IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalización

Autor —
Trazado Alejandro

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 3 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\OI\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalización

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

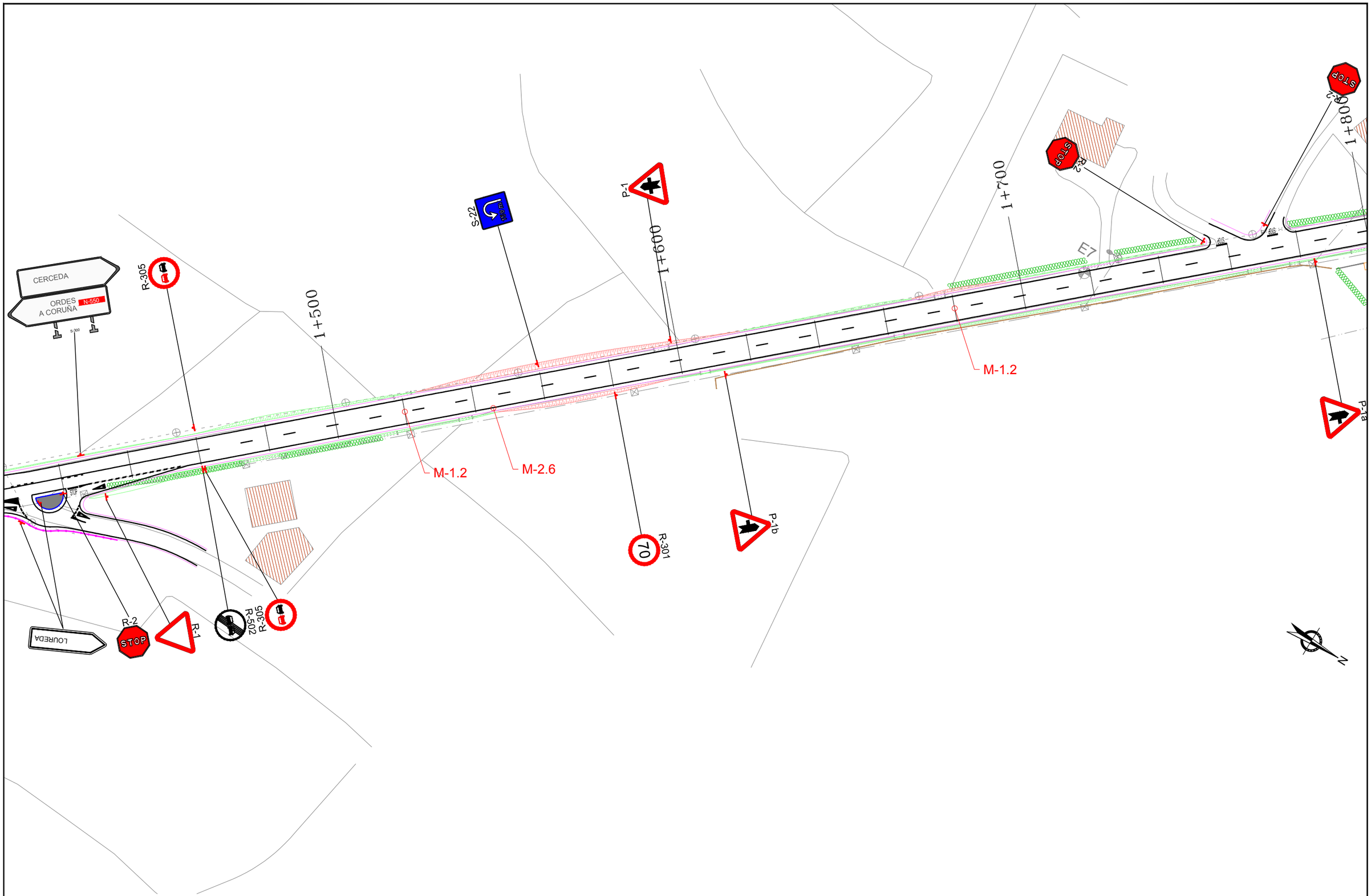
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 4 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: ABRIL 2016

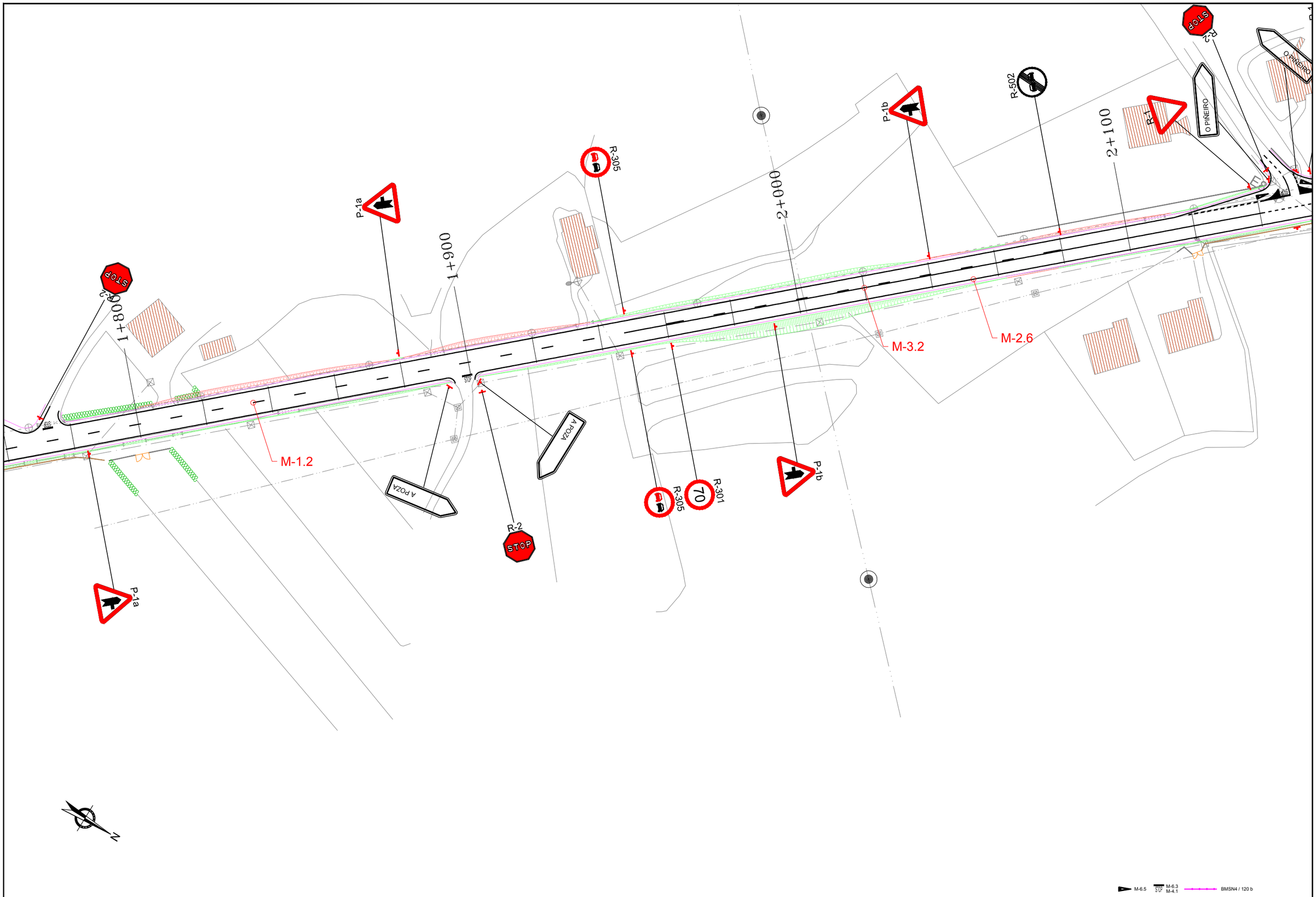
Nº DE PAGINA:




M-6.5 M-6.3 M-4.1 BMSN4 / 120 b

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 5 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




M-6.5 M-6.3 M-4.1 BMSN4 / 120 b

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Rafael Blanco Ferreiro | Fdo. Rafael Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | DOTEXOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

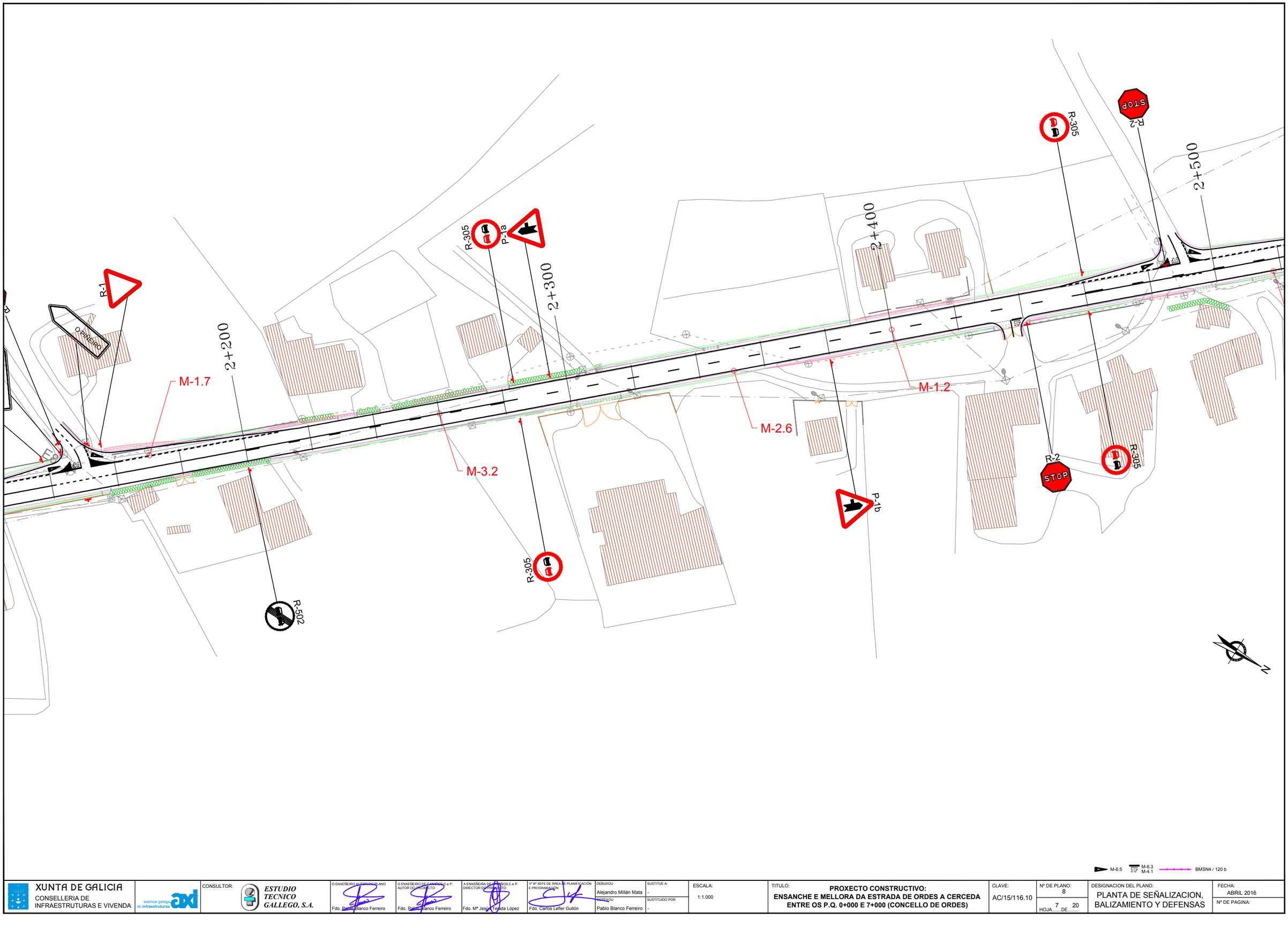
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 6 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

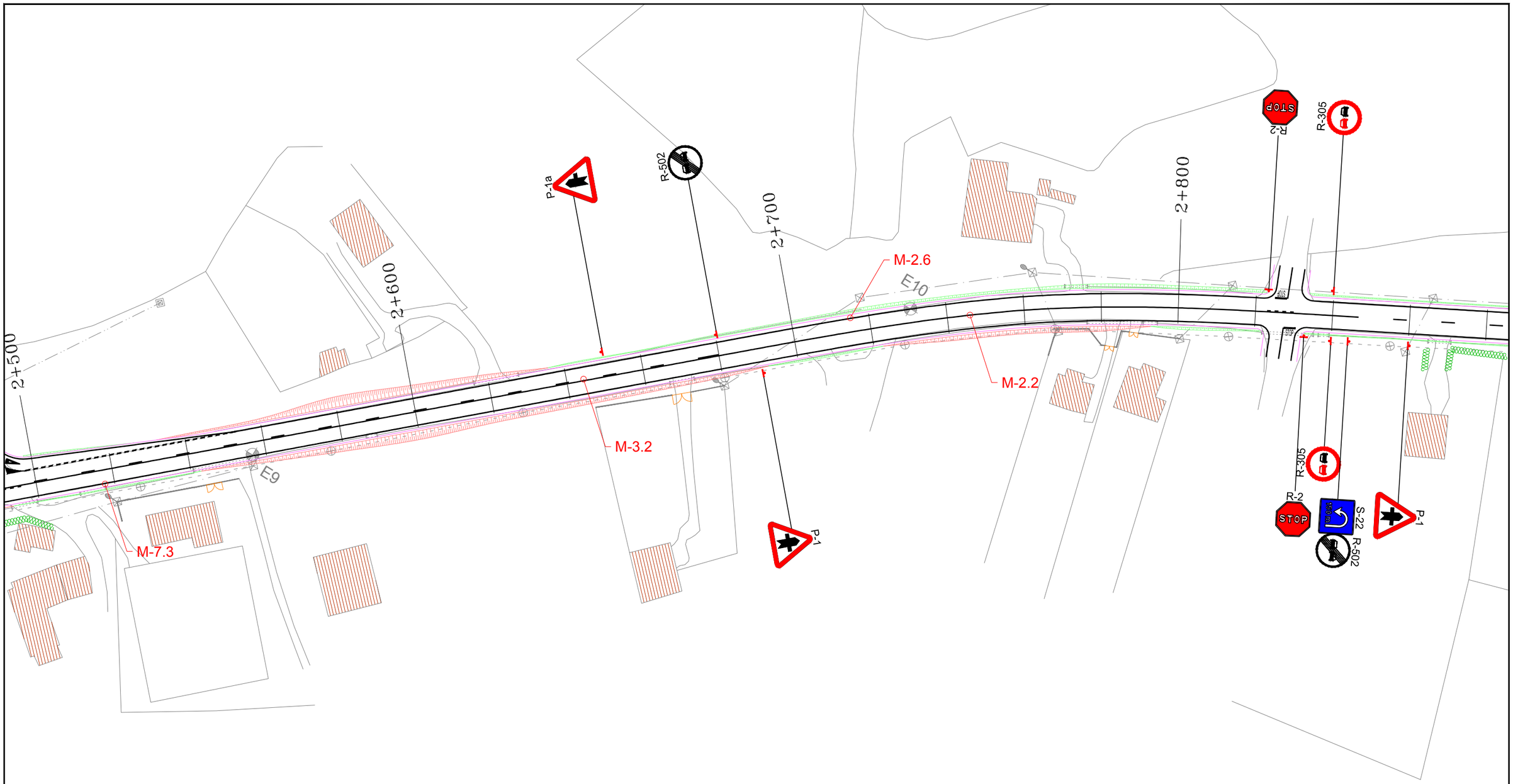
FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Tamaño impresión ISO 6.8 hAxeI A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion



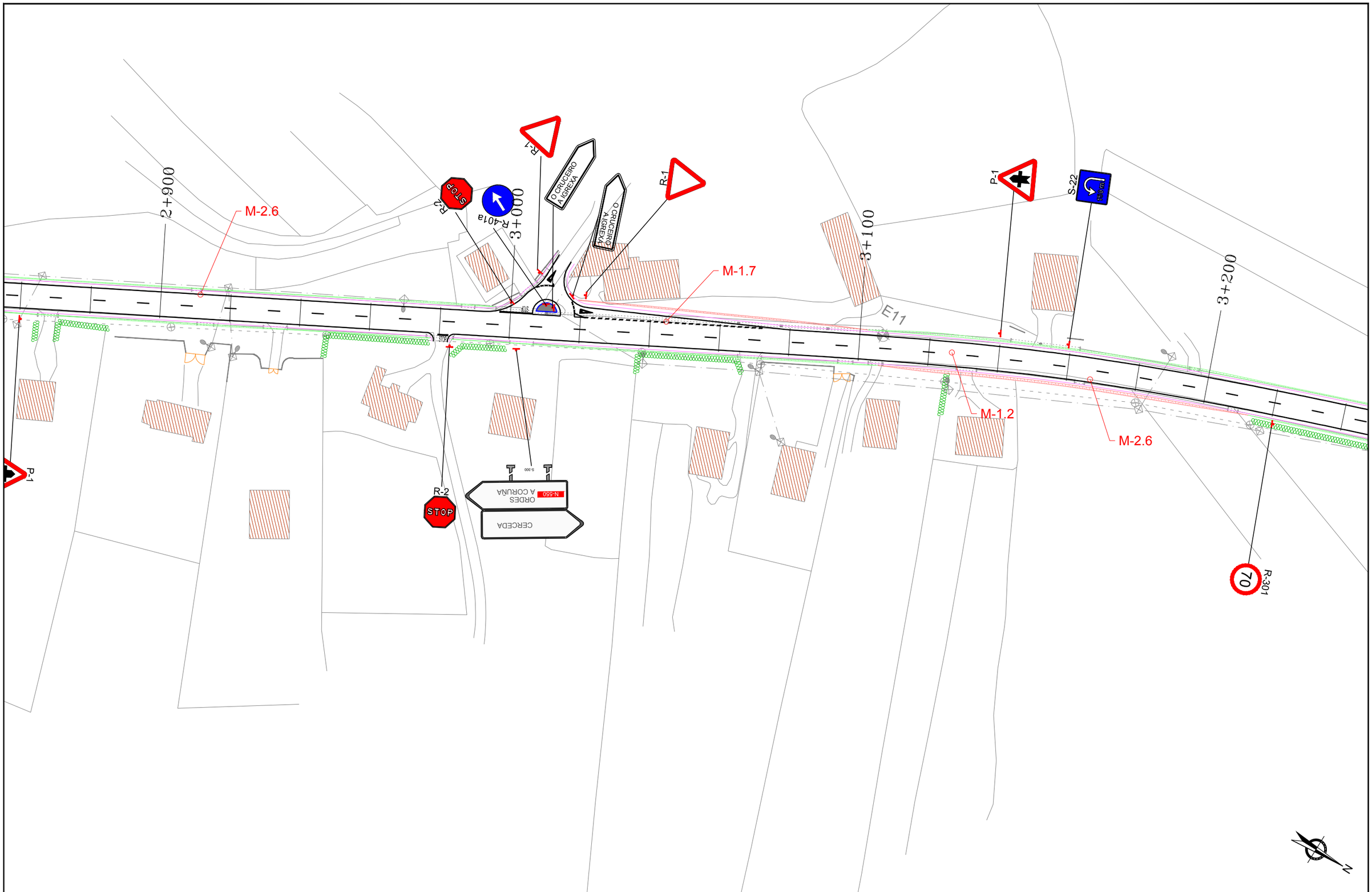

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 7 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcelca.ctb
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08_0-señalizacion




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>NOTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 8 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 06\0-señalizacion
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

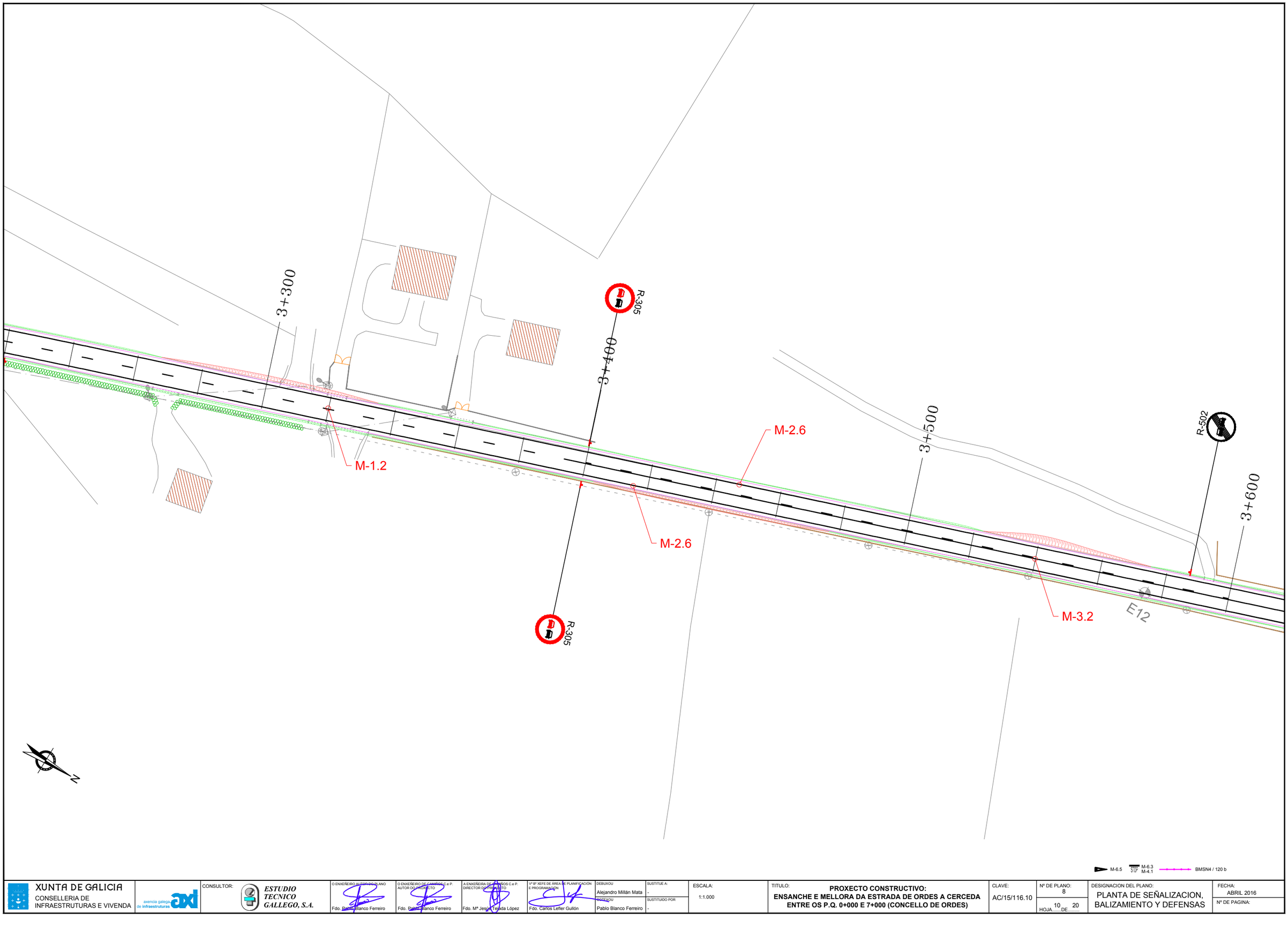



| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COTEJOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 9 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla ós plumas COLOR.grosor zoncapa.ctb

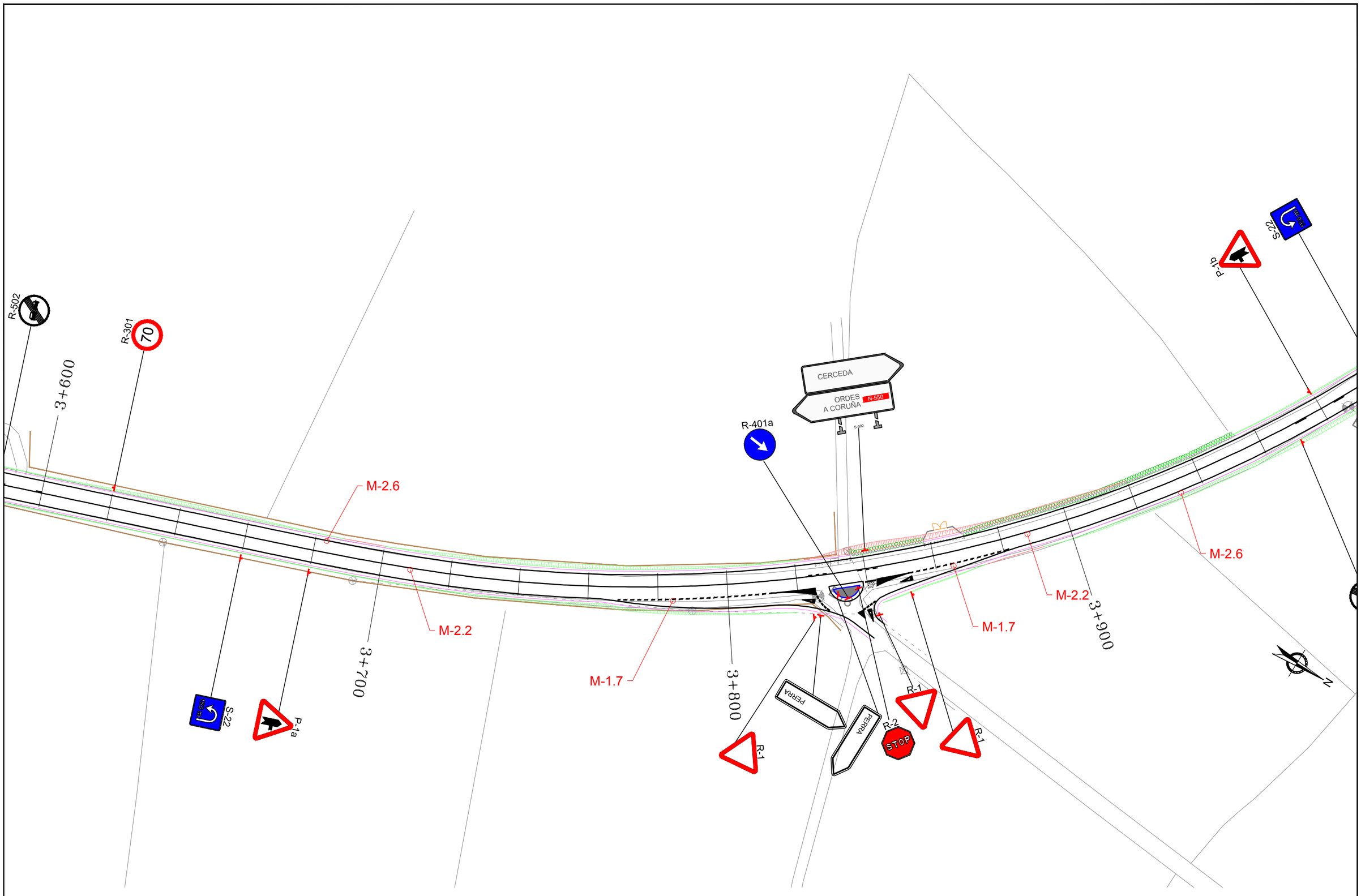
Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>DOTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: 1:1.000 | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 8<br>HOJA 10 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb
Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08\0-señalizacion




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Toxada López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

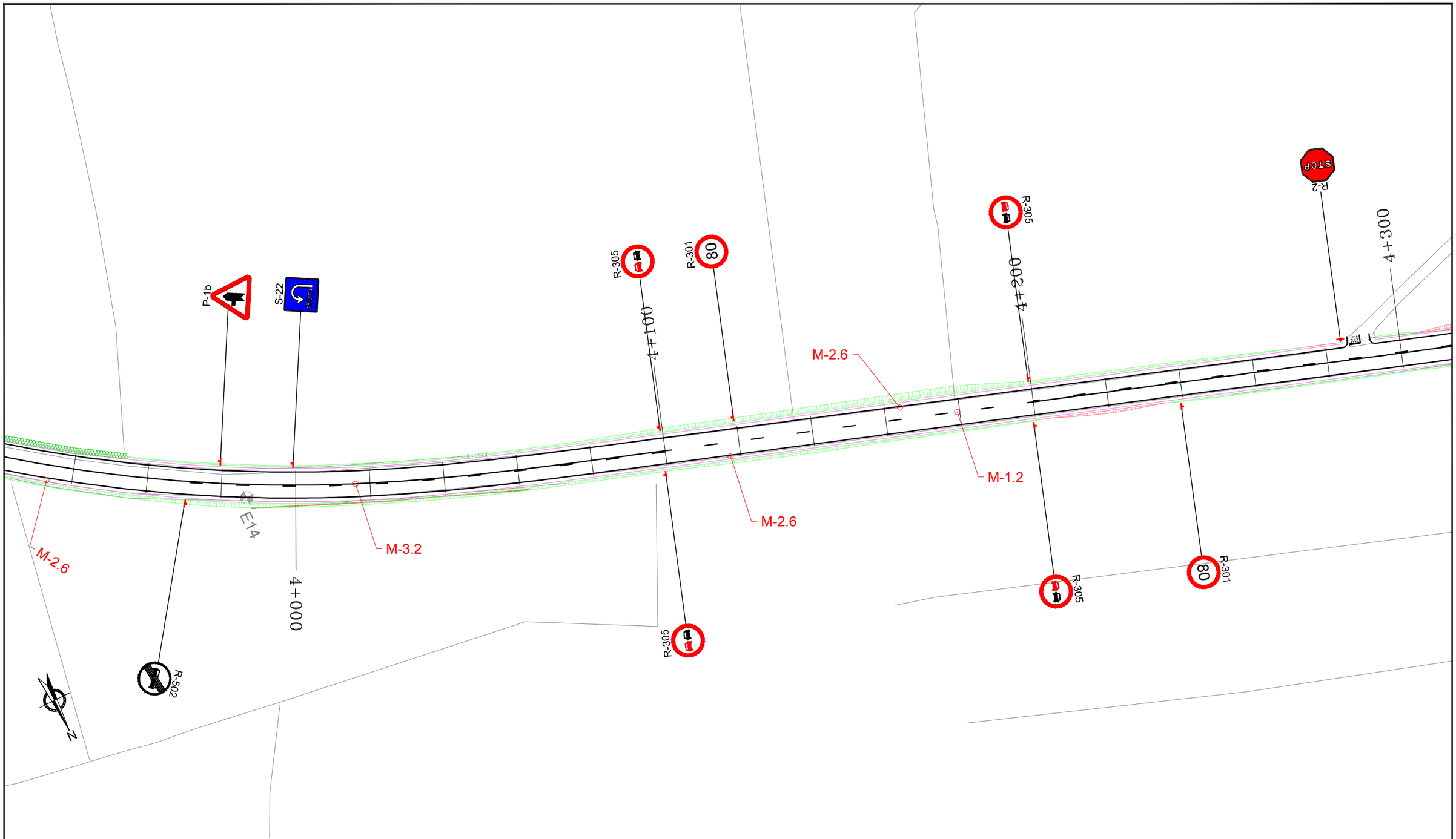
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 11 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion
Tamaño impresión ISO 6.8 Ideal A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

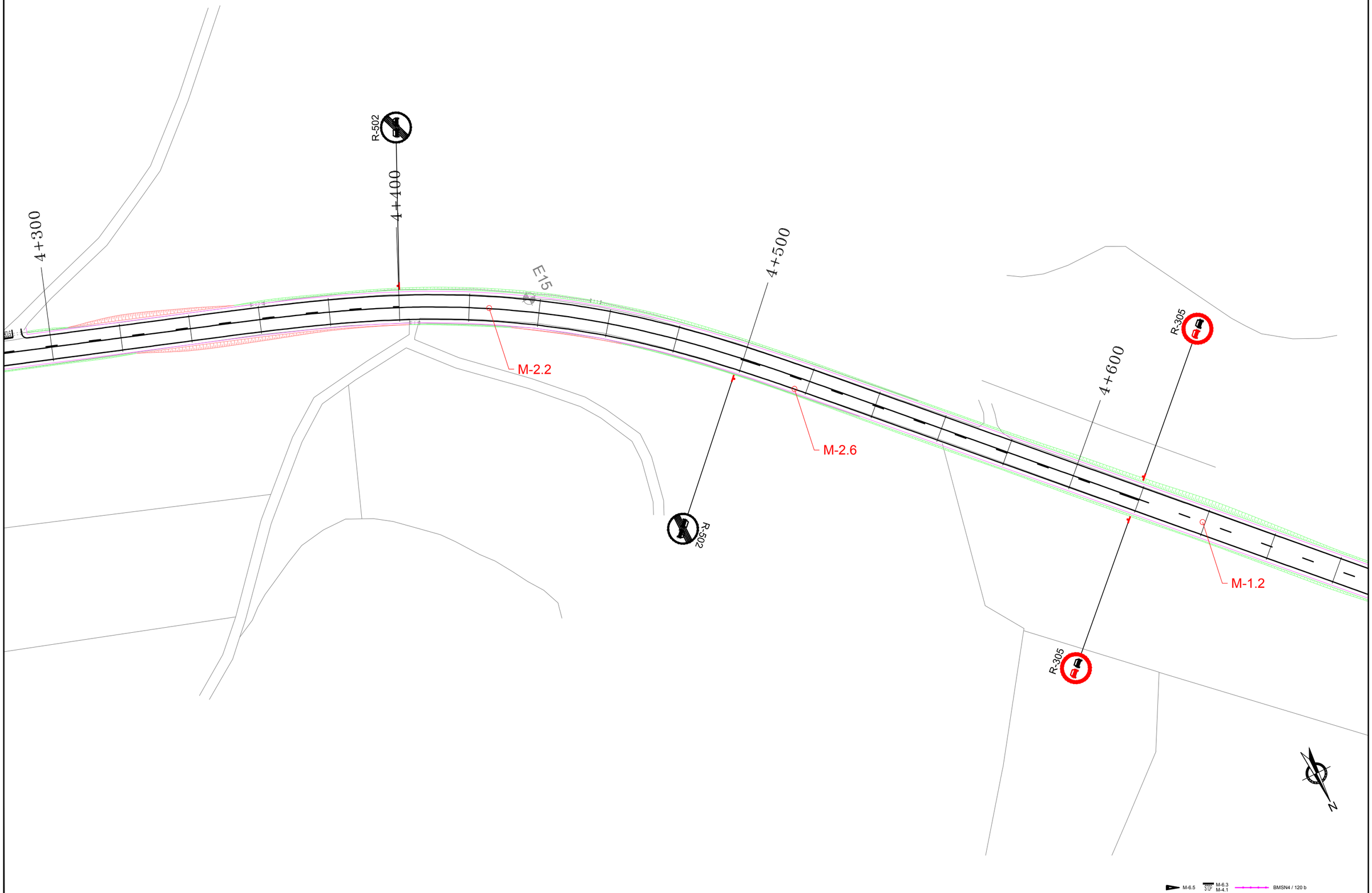
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata / COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: - / SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: 1:1.000 |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 8 — HOJA 12 DE 20 | PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | ABRIL 2016 — Nº DE PAGINA: |

Autor: — Alejandro
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALE\OI\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 08j0-señalizacion
Tamaño impresión: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Talla da plumas: COLOR grosor zoneja.ctb

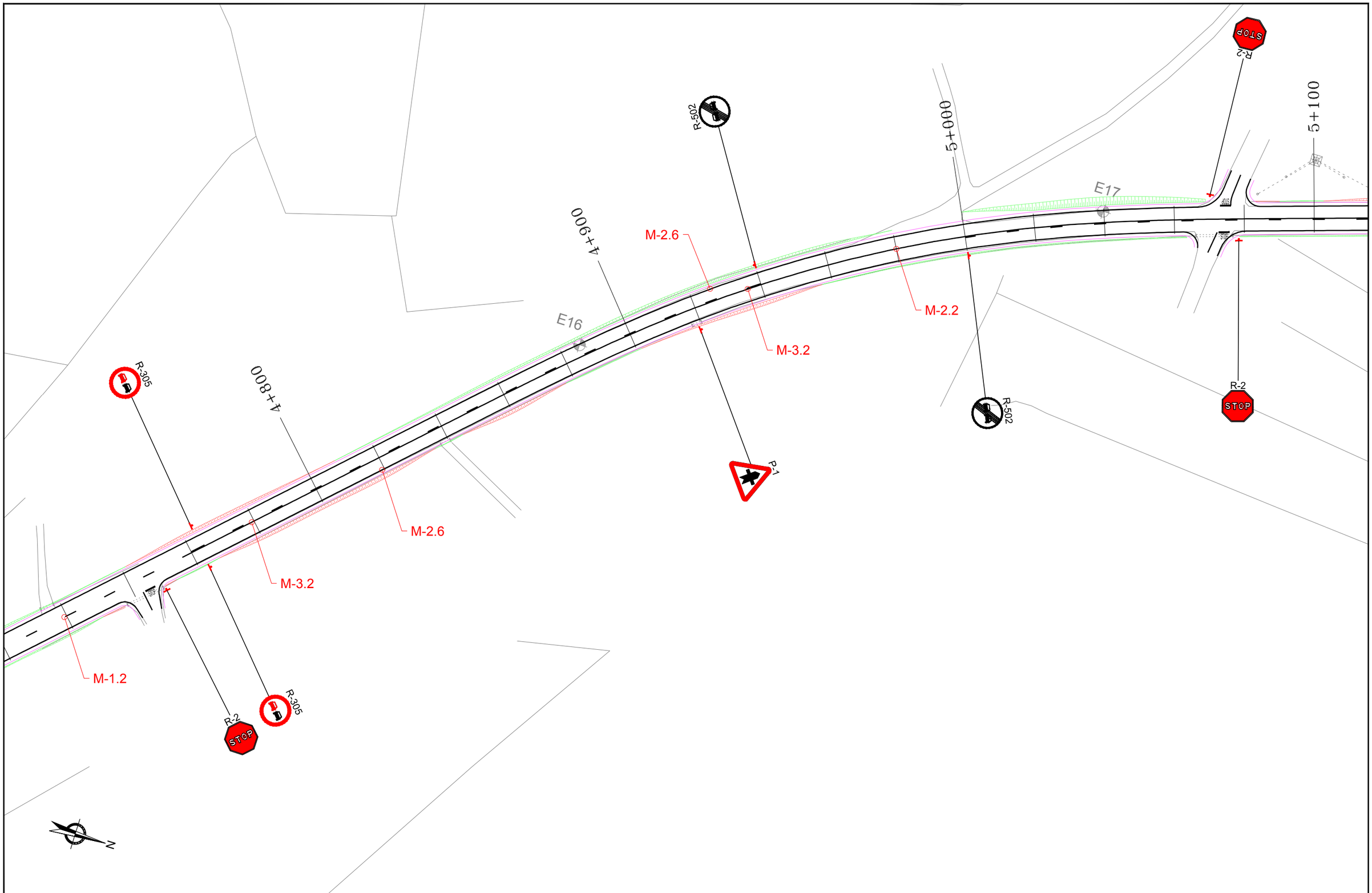



Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaya.ctb

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 08J0-señalizacion

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>NOTEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 13 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |




Tamaño impresión ISO (Ui Menú A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcaja.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cercoda\Proyecto constructivo
Nombre 08\0-señalizacion

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. e P.<br>AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P.<br>DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

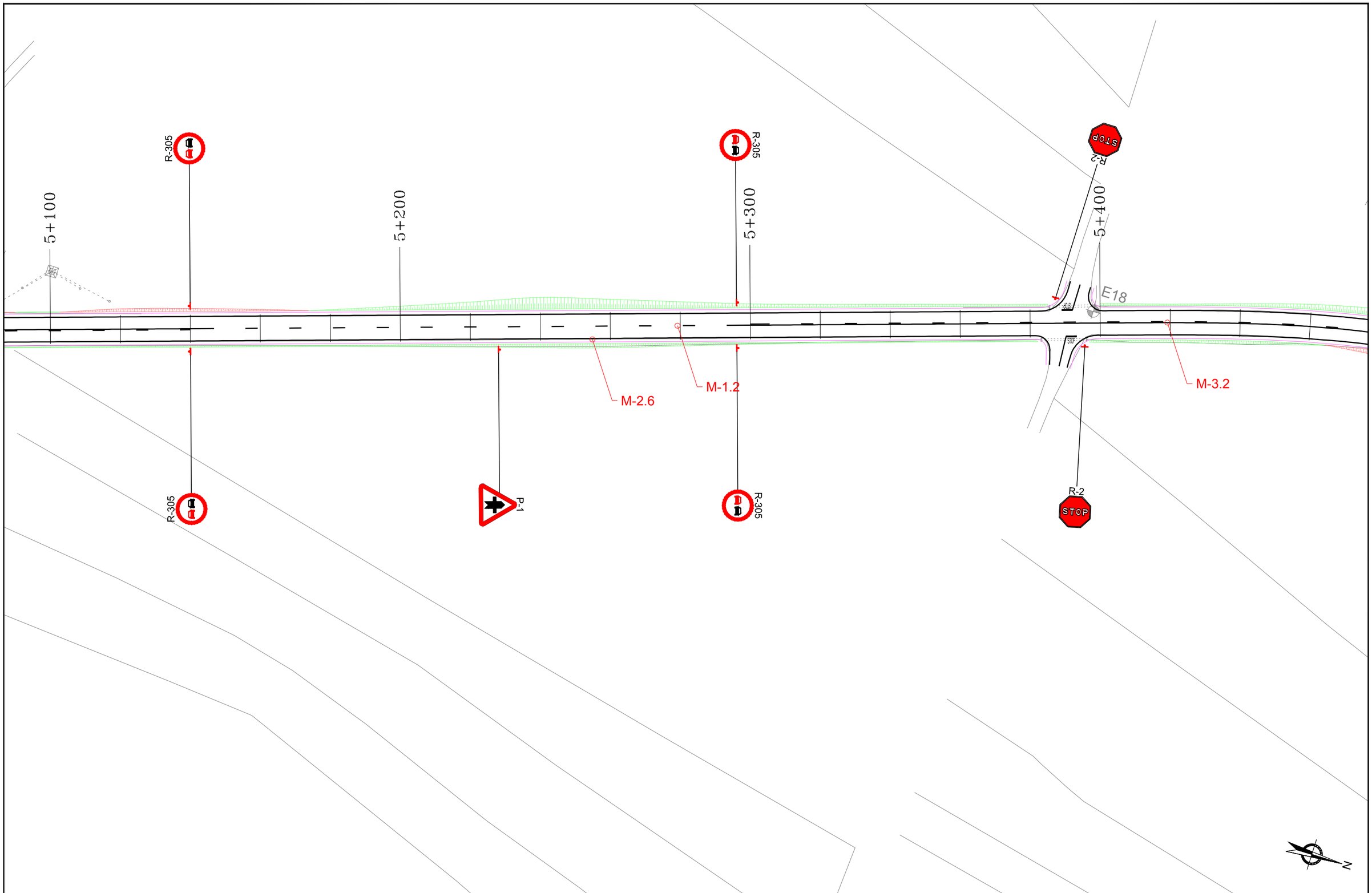
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 14 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:



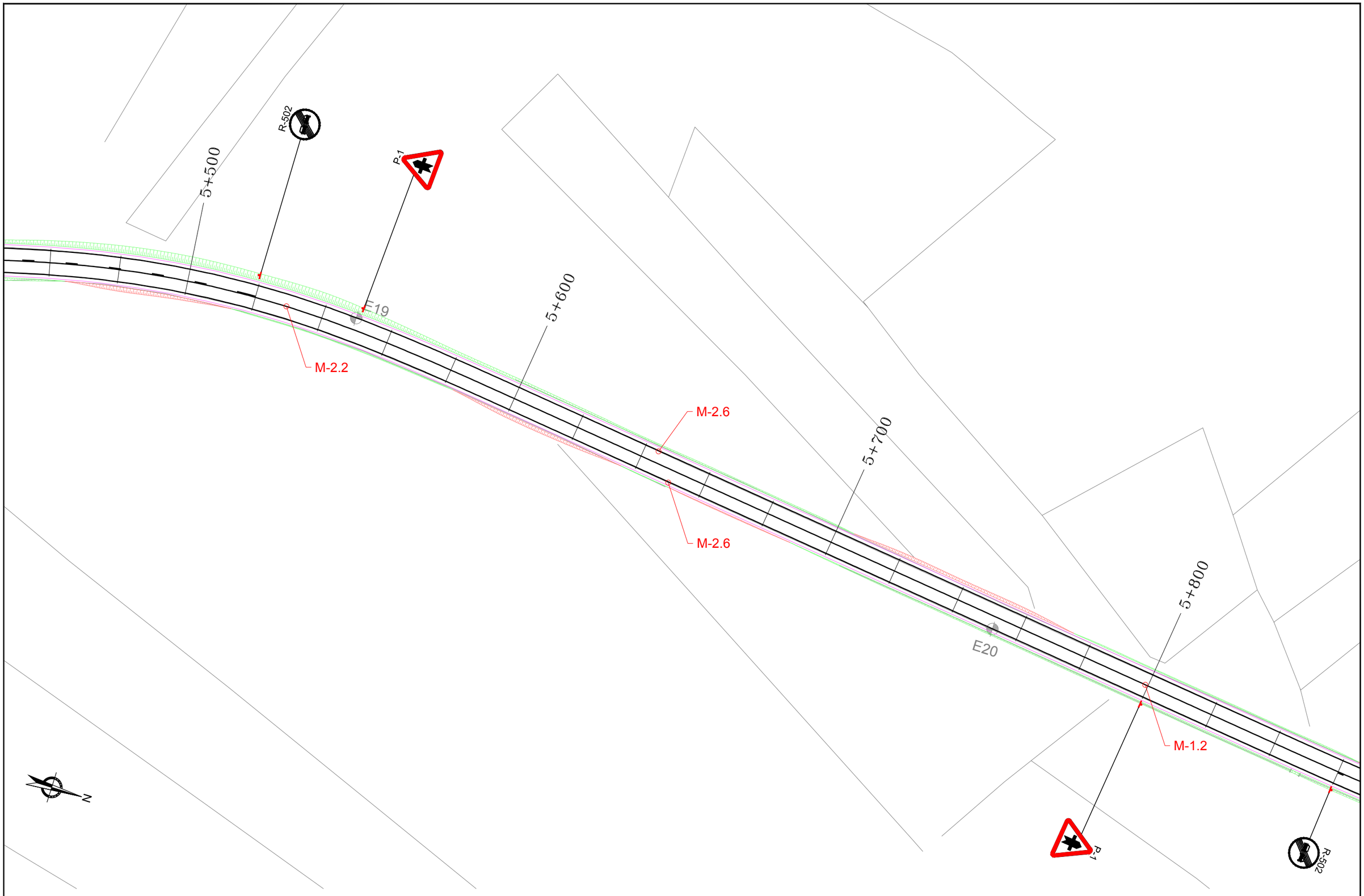

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas axi | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>NOMEXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 8<br>HOJA 15 DE 20 | PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Talla ós plumas COLOR.grosor ponsapa.ctb

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

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

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

ESCALA: 1:1.000

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

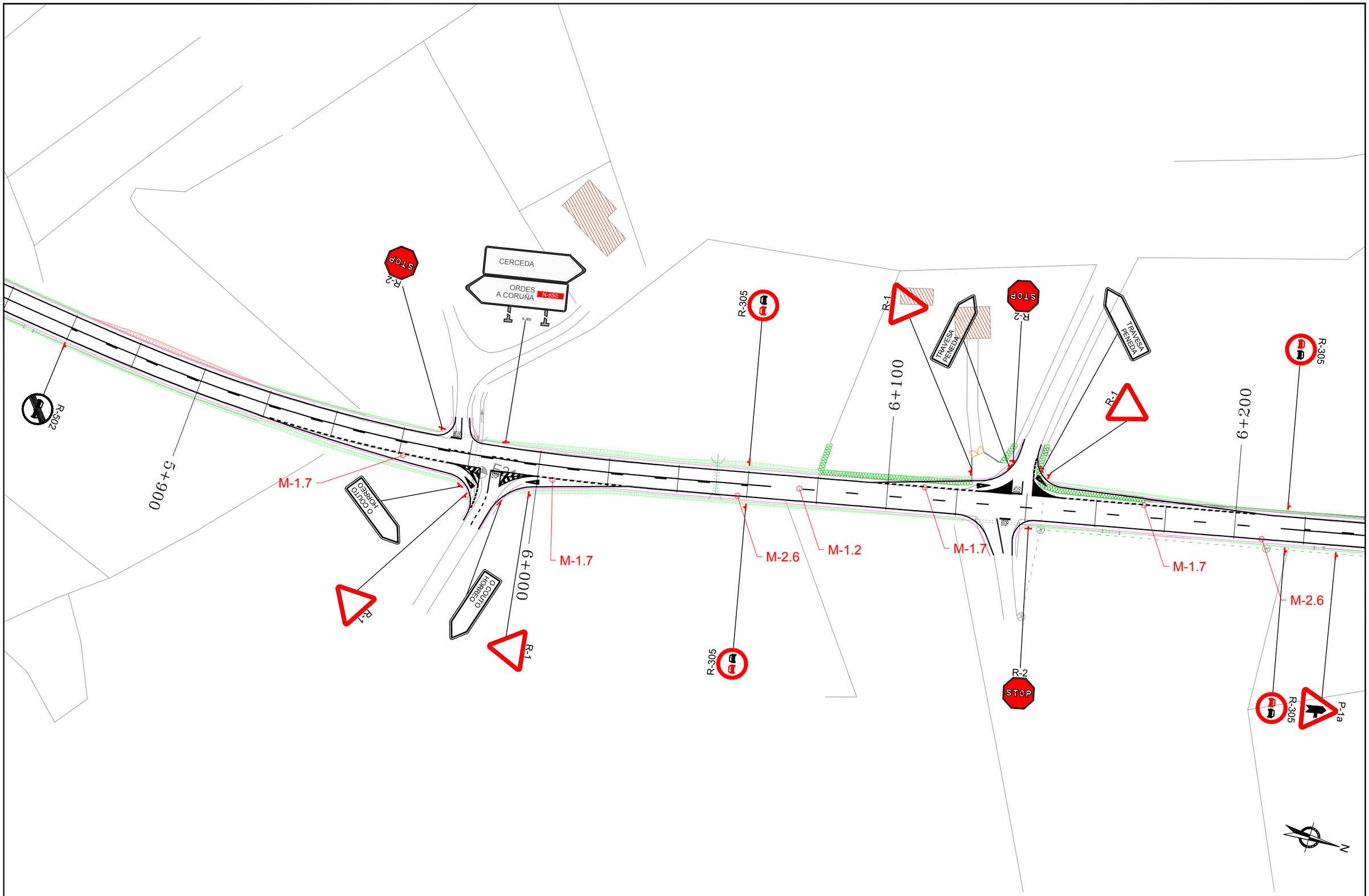
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 16 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

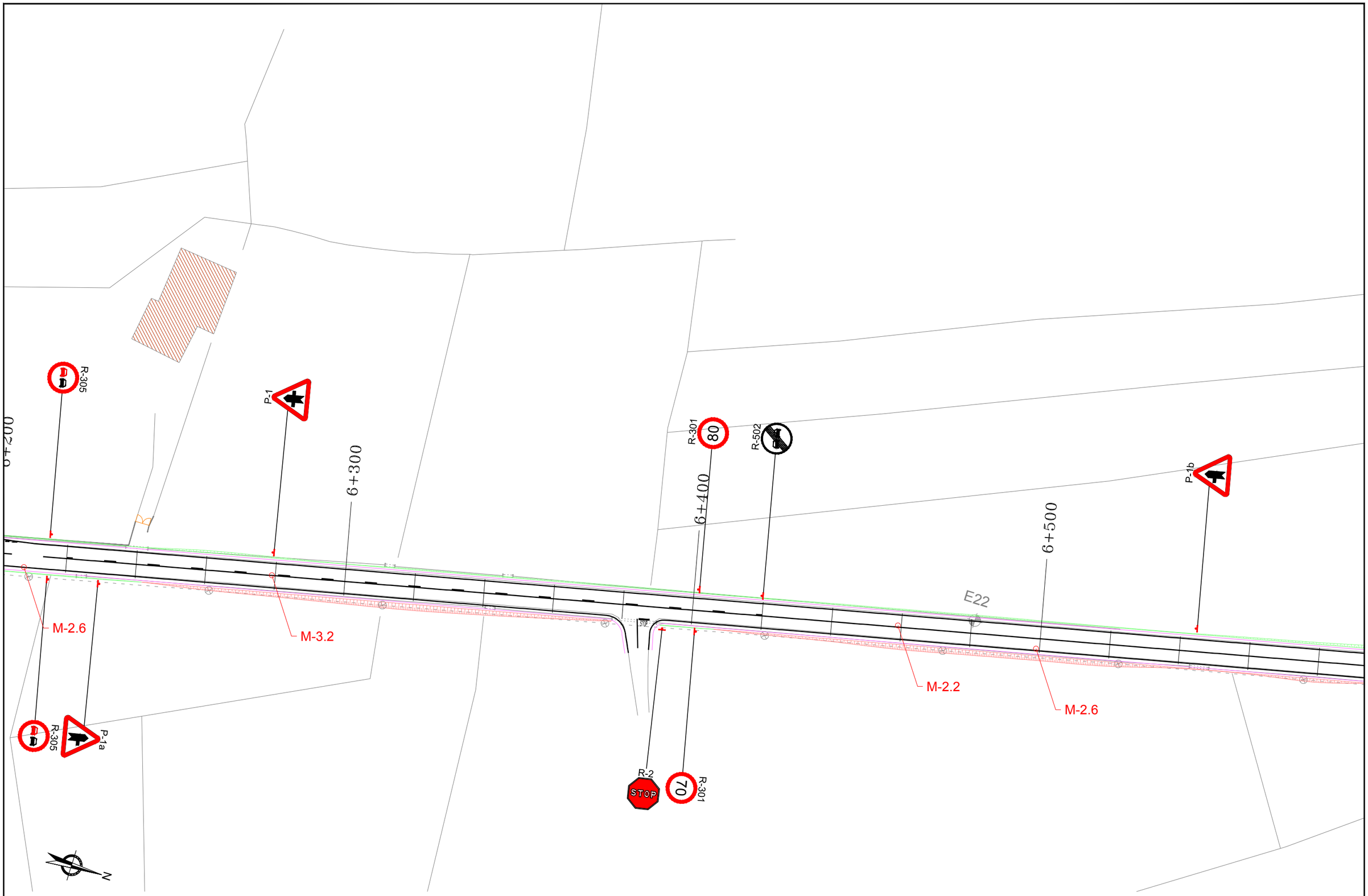
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO E. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOITZOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 17 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: 1:1.000

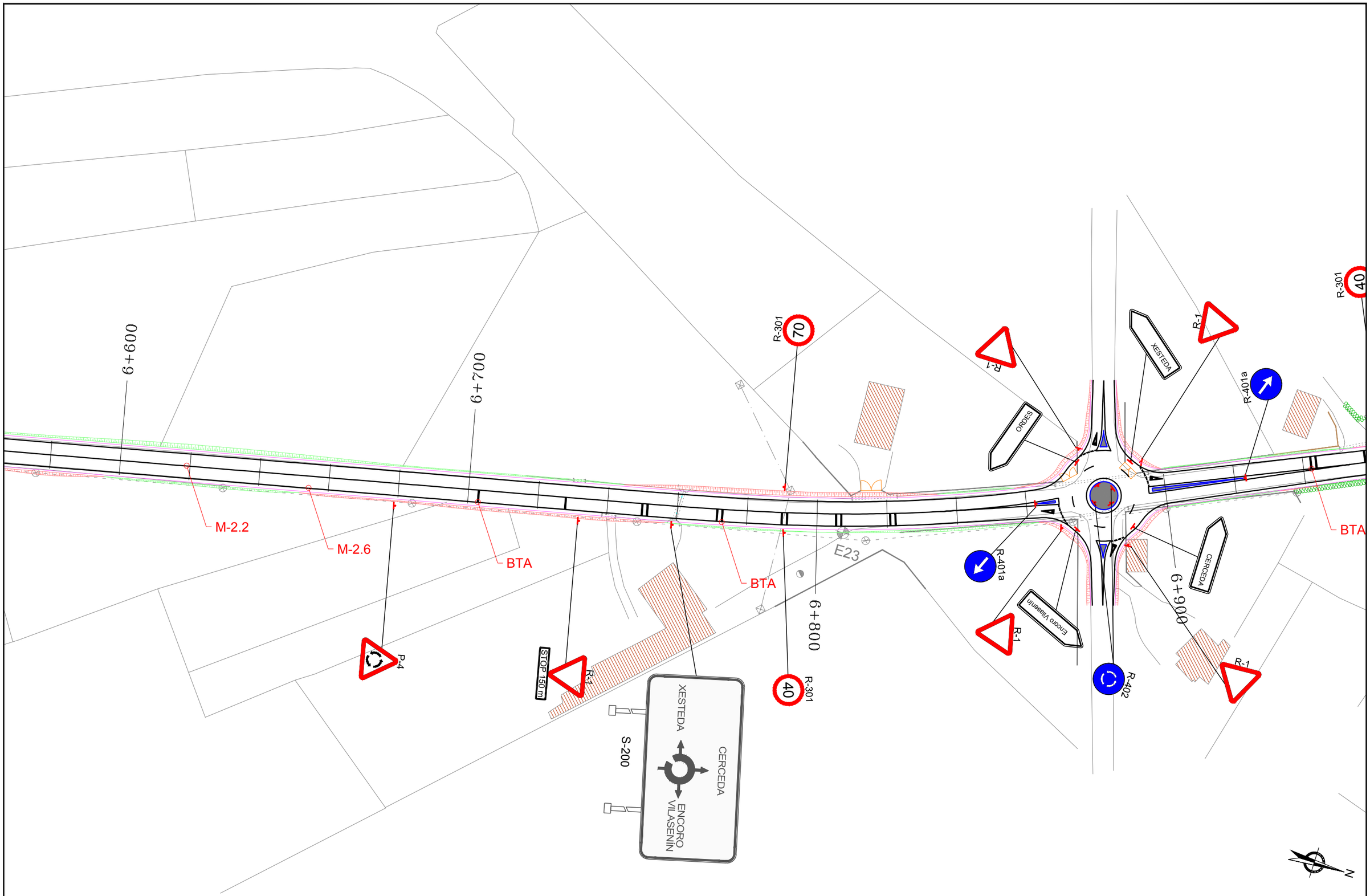
TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 18 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:




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

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 08.0-señalizacion

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | 1:1.000 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

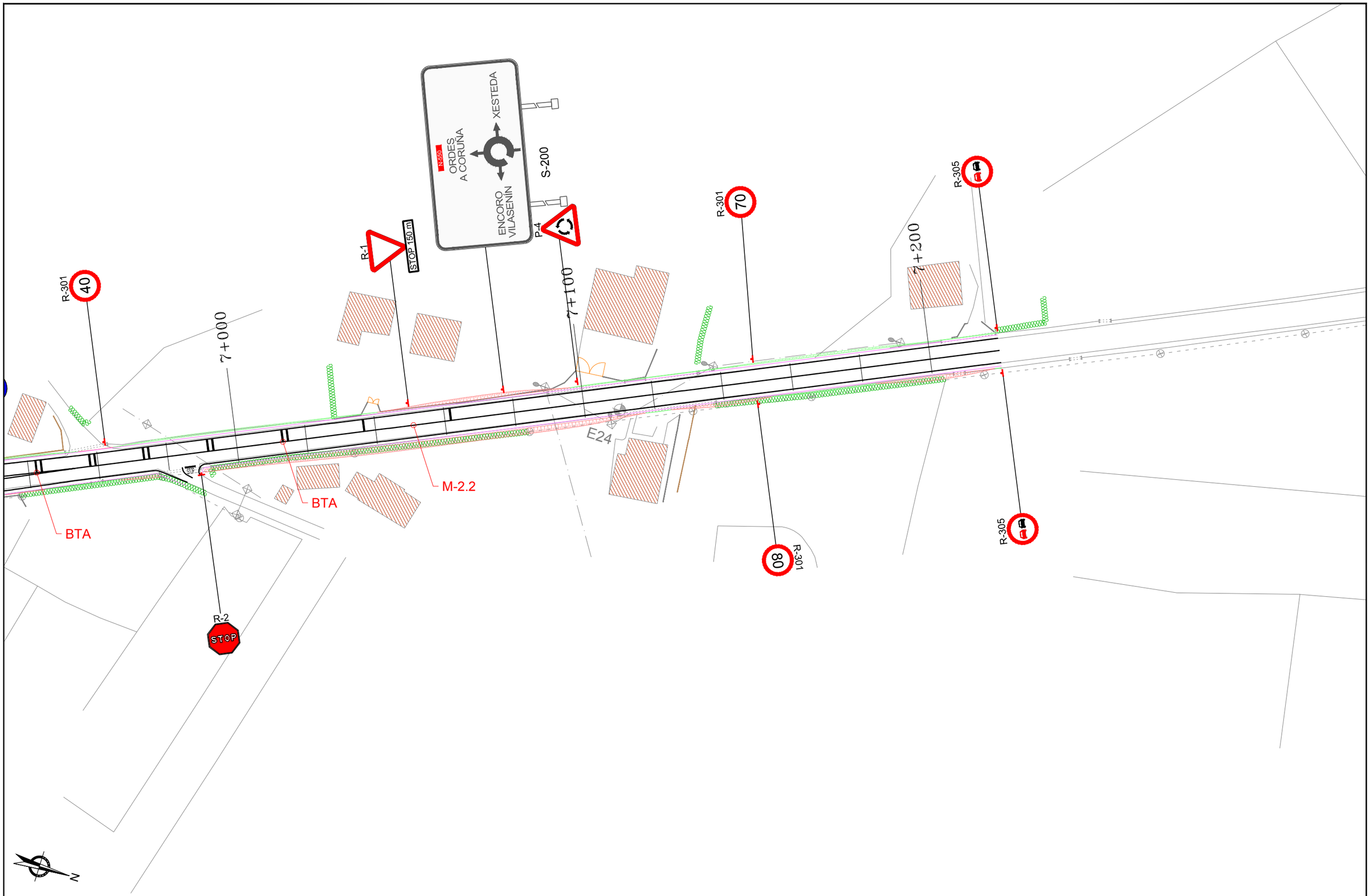
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8
HOJA 19 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

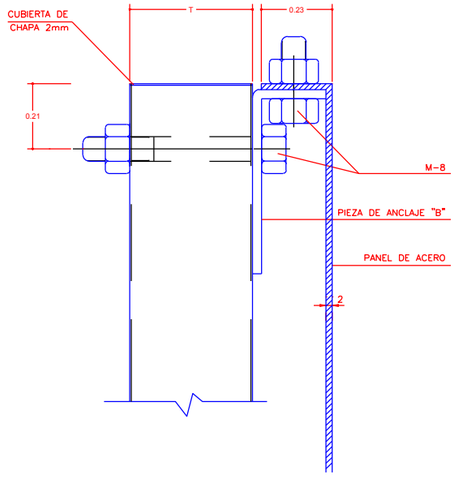



| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. DE ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>1:1.000 | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8<br>HOJA 20 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>PLANTA DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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

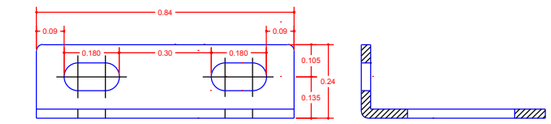
Autor Alejandro
Trazado —

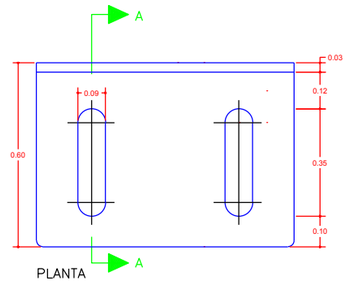
Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.0-señalizacion




DETALLE "A"

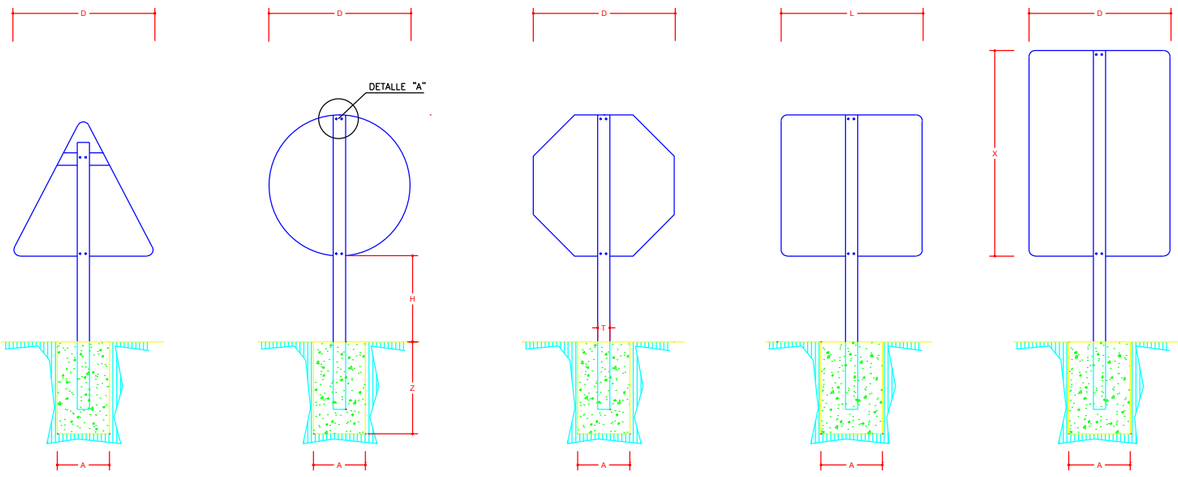
ESCALA= 1:1




PIEZA DE ANCLAJE "B"

ESCALA= 1:1



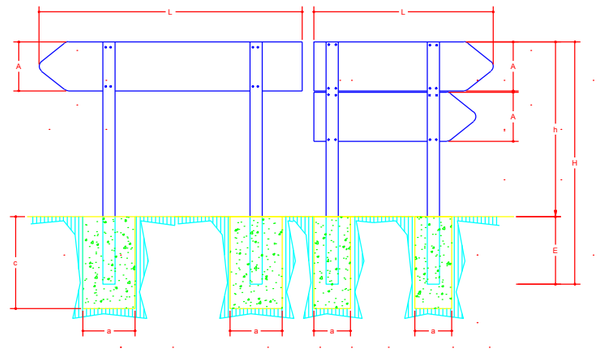

TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5

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 ( m ). | | 2,00 | 1,80 | 1,50 | 2,00 | 1,80 | 1,50 | 2,00 | 1,80 | 1,50 | 2,00 | 1,80 | 1,50 |
| CIMENTACION ( m. ) | Z | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,80 | 0,70 | 0,50 | 0,90 | 0,70 | 0,60 | 1,00 | 0,80 | 0,60 |
| | A | 0,85 | 0,75 | 0,45 | 0,75 | 0,55 | 0,55 | 0,70 | 0,65 | 0,40 | 0,85 | 0,75 | 0,65 |
| | B | 0,50 | 0,50 | 0,40 | 0,50 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,50 | 0,50 | 0,40 |
| POSTE ( mm. ) | T | 120 | 100 | 80 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 | 80 | 120 | 100 | 80 |
| | P | 60 | 60 | 40 | 60 | 50 | 40 | 80 | 50 | 40 | 80 | 60 | 40 |
| | E | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 |




FLECHAS DE DIRECCION

S/E

TABLA PARA FLECHAS DE DIRECCION

| A cm | L cm | SECCION SOPORTE mm. | H | E | CIMENTACION a | CIMENTACION b | CIMENTACION 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<br>25 | 200<br>180 | 100X50X3 | 232 | 62 | 50 | 50 | 70 |

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

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

ESCALA: S/E

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 8.1
HOJA 1 DE 2

DESIGNACION DEL PLANO: DETALLES SEÑALIZACION

FECHA: ABRIL 2016

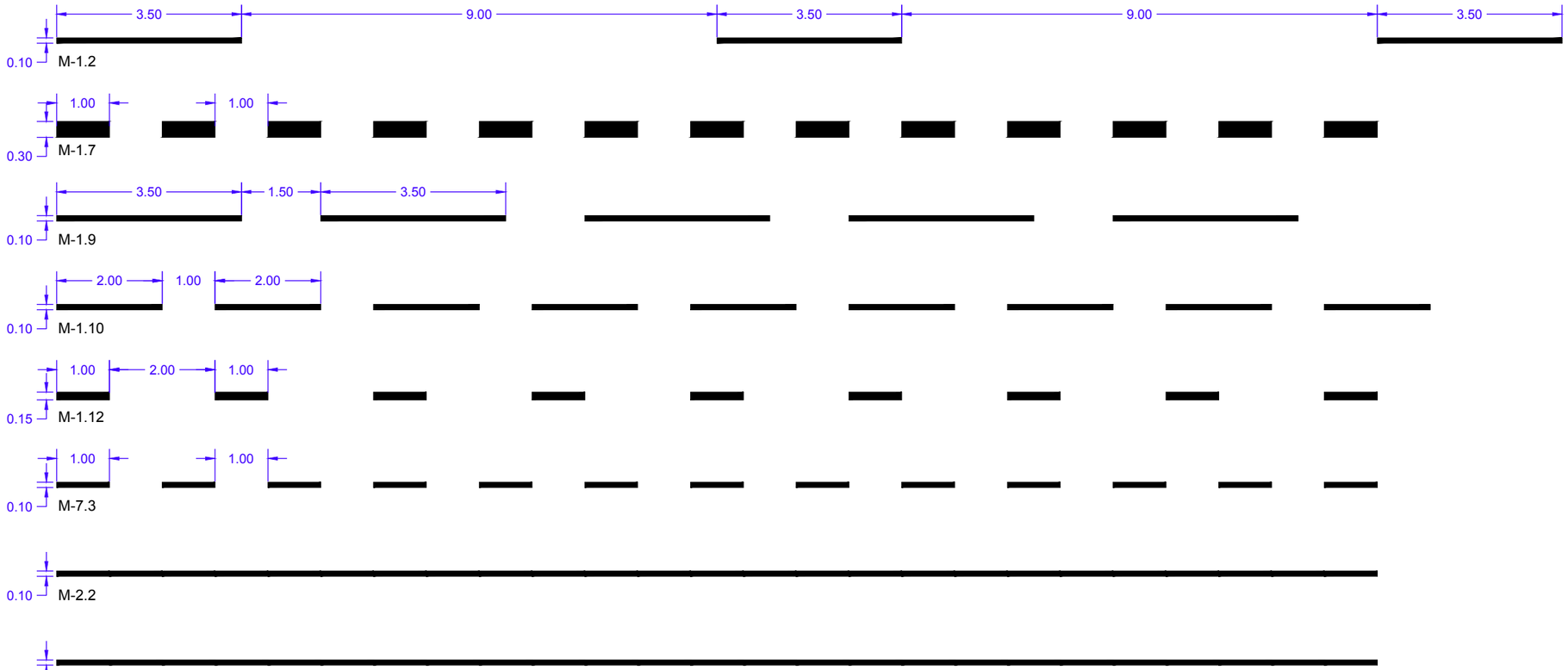
Nº DE PAGINA:

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

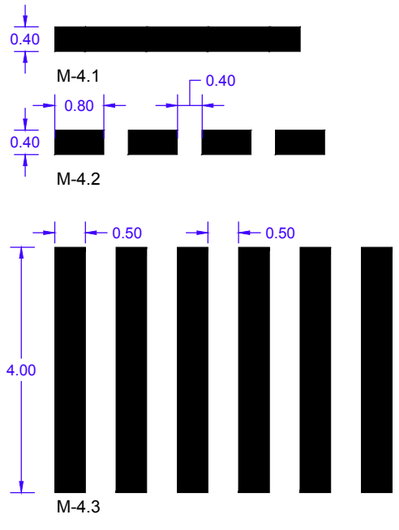
Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercoda\Proyecto constructivo
Nombre: (08.1-DETALLES 1

## Marcas longitudinales continuas y discontinuas




## Marcas Transversales

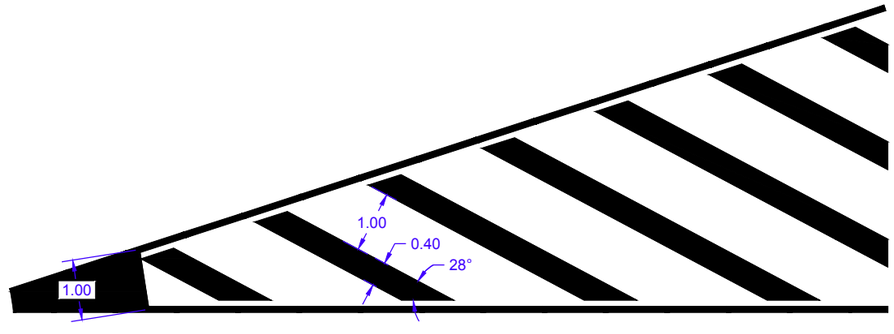



## Otras Marcas









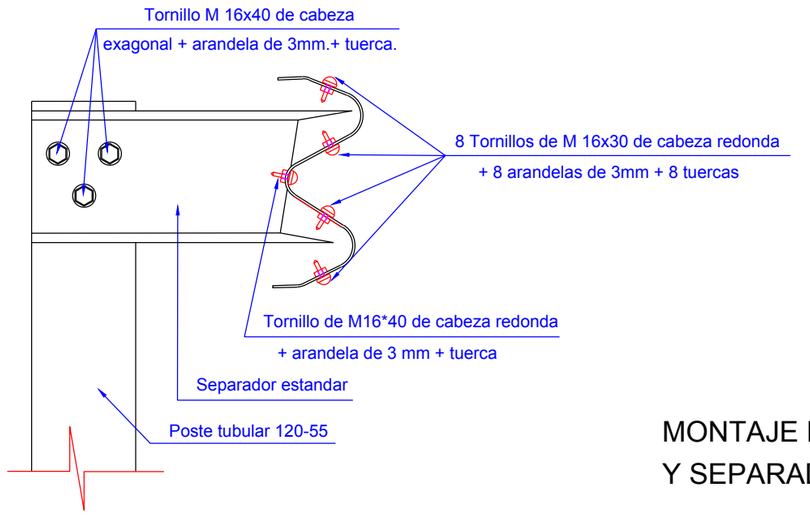

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb

Autor —
Trazado Alejandro

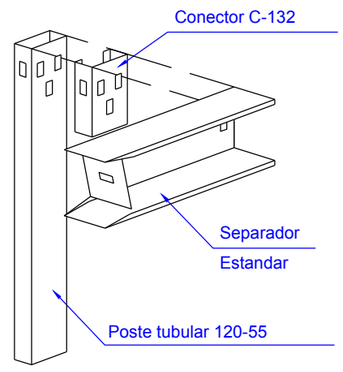
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08_1-DETALLES 2

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOITOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>S/E | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>8.1<br>HOJA 2 DE 2 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>DETALLES SEÑALIZACION | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

## BARRERA DE SEGURIDAD TIPO BMSNA 4/120b

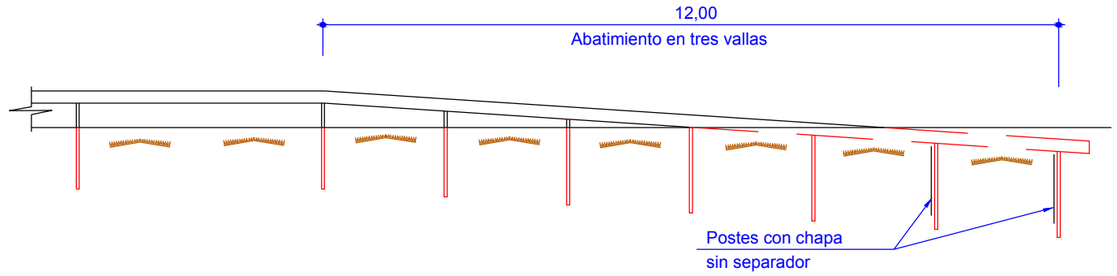



## MONTAJE DE POSTE Y SEPARADOR

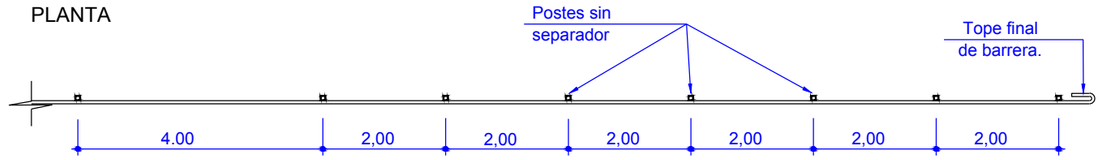



## ABATIMIENTO NORMAL TIPO BMSNA 4/120b

ALZADO

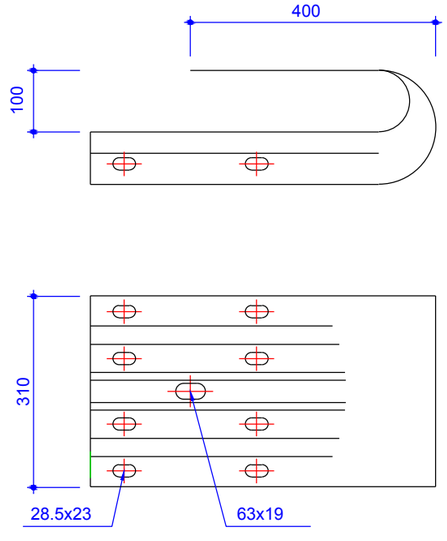



PLANTA

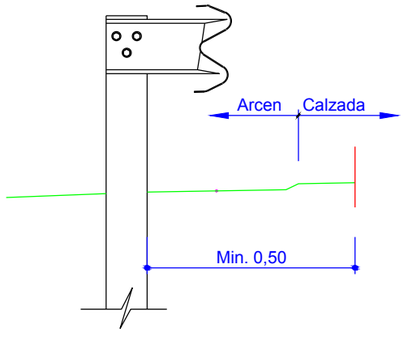



## TOPE FINAL DE BARRERA SIMPLE

Cotas en mm.

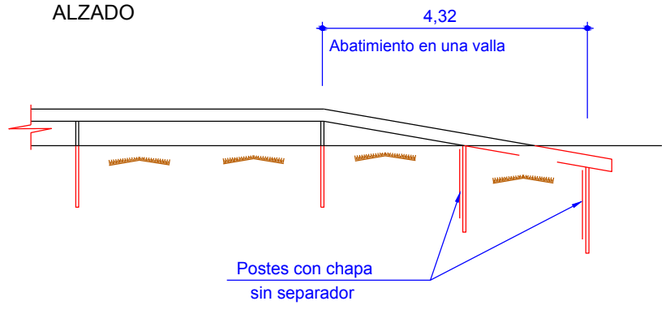



## BARRERA DE SEGURIDAD EN TERRENO

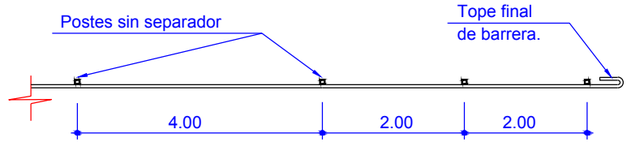



## ABATIMIENTO CORTO TIPO BMSNA 2/120b

ALZADO

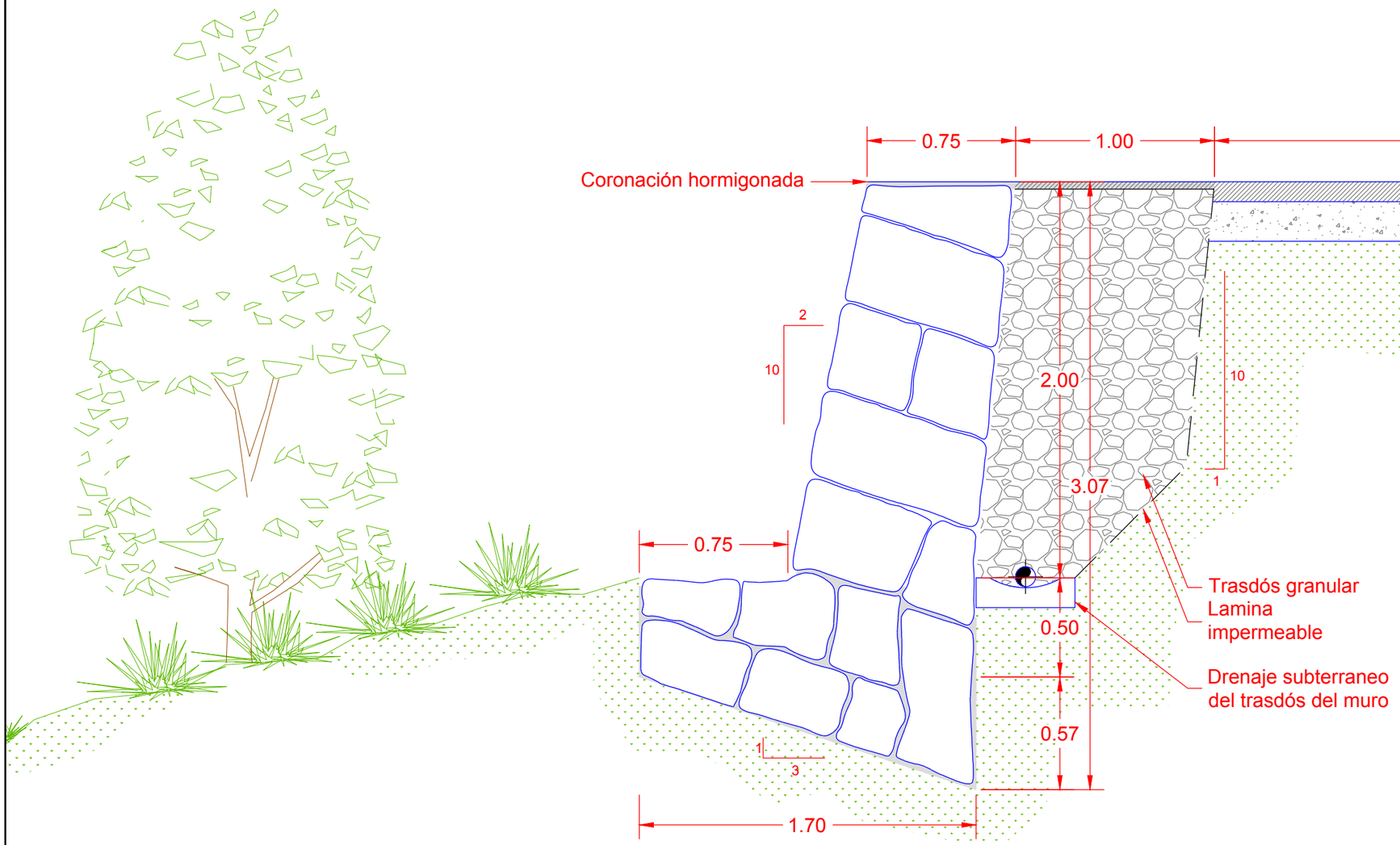



PLANTA




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A: -<br>SUSTITUIDO POR: - | ESCALA: INDICADAS | TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE: AC/15/116.10 | Nº DE PLANO: 8.2<br>HOJA...1 DE...1... | DESIGNACION DEL PLANO: DETALLES BALIZAMIENTO | FECHA: ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

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:\AJE.IO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 08.2-Barrera




NOTAS

1.- SE EMPLEARÁ PIEDRA GRANÍTICA.

2.- EL TAMAÑO DE LA PIEDRA SERÁ > 1000 KG.

3.- EL MARGEN DE ABERTURA ENTRE BLOQUES NO SUPERARÁ LOS DOCE CENTÍMETROS EN NINGÚN PUNTO Y LA DENSIDAD APARENTE MÍNIMA DE LA ESCOLLERA SERÁ SUPERIOR A 19 kN/M³.

4.- LA CIMENTACIÓN DEL MURO SE REALIZARÁ MEDIANTE EL VERTIDO DE HORMIGÓN POBRE (HM-15) ENTRE LOS HUECOS DE LA ESCOLLERA SITUADA BAJO LA RASANTE DEL MURO.

5.- CADA BLOQUE SE APOYARÁ EN SU CARA INFERIOR EN AL MENOS DOS BLOQUES, MANTENIENDO EL CONTACTO CON LOS BLOQUES LATERALES ADYACENTES, CON EL FIN DE ASEGURAR LA MAYOR TRABAZÓN POSIBLE.

6.- A MEDIDA QUE SE VAYAN PONIENDO LAS DIFERENTES HILADAS, SE IRÁ COLOCANDO EL RELLENO GRANULAR EN EL TRASDÓS, COMPUESTO POR UN MATERIAL FILTRANTE, CON TAMAÑO MÁXIMO MENOR DE QUINCE CENTÍMETROS.

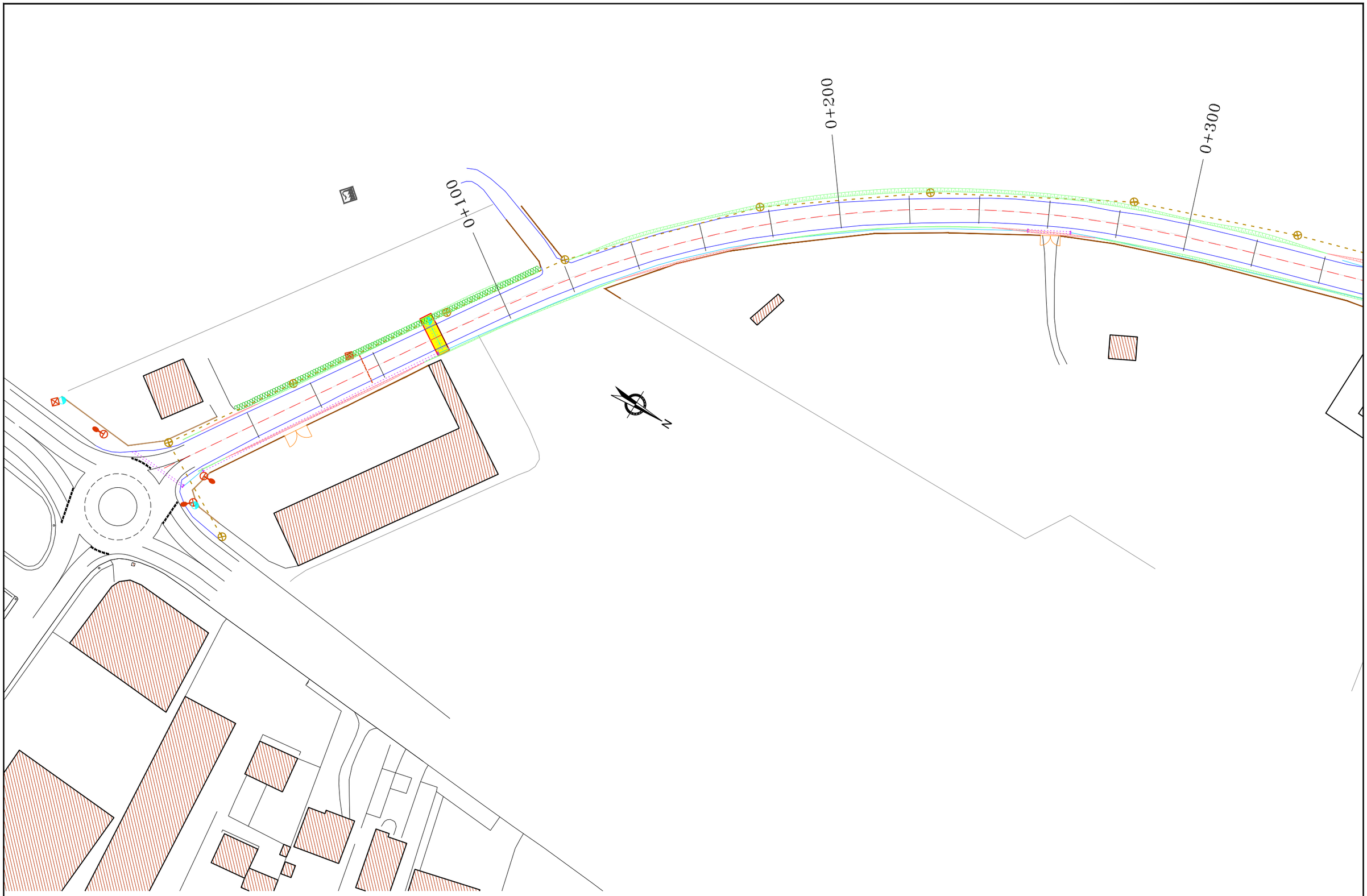
Autor Alejandro Millán M.
Trazado Alejandro
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb
Ruta H:\VALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 09-Estructuras

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Treixeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 12,5<br>DIN A3: 1 / 25 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | 9 | ESTRUCTURAS | ABRIL 2016 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | 0 0,125 0,25 0,375 0,50m | | | HOJA 1 DE 1 | | Nº DE PAGINA: |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | | | | | |




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

avencia galega de infraestruturas axi

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toxada López

Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata
COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -
SUSTITUIDO POR: -

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

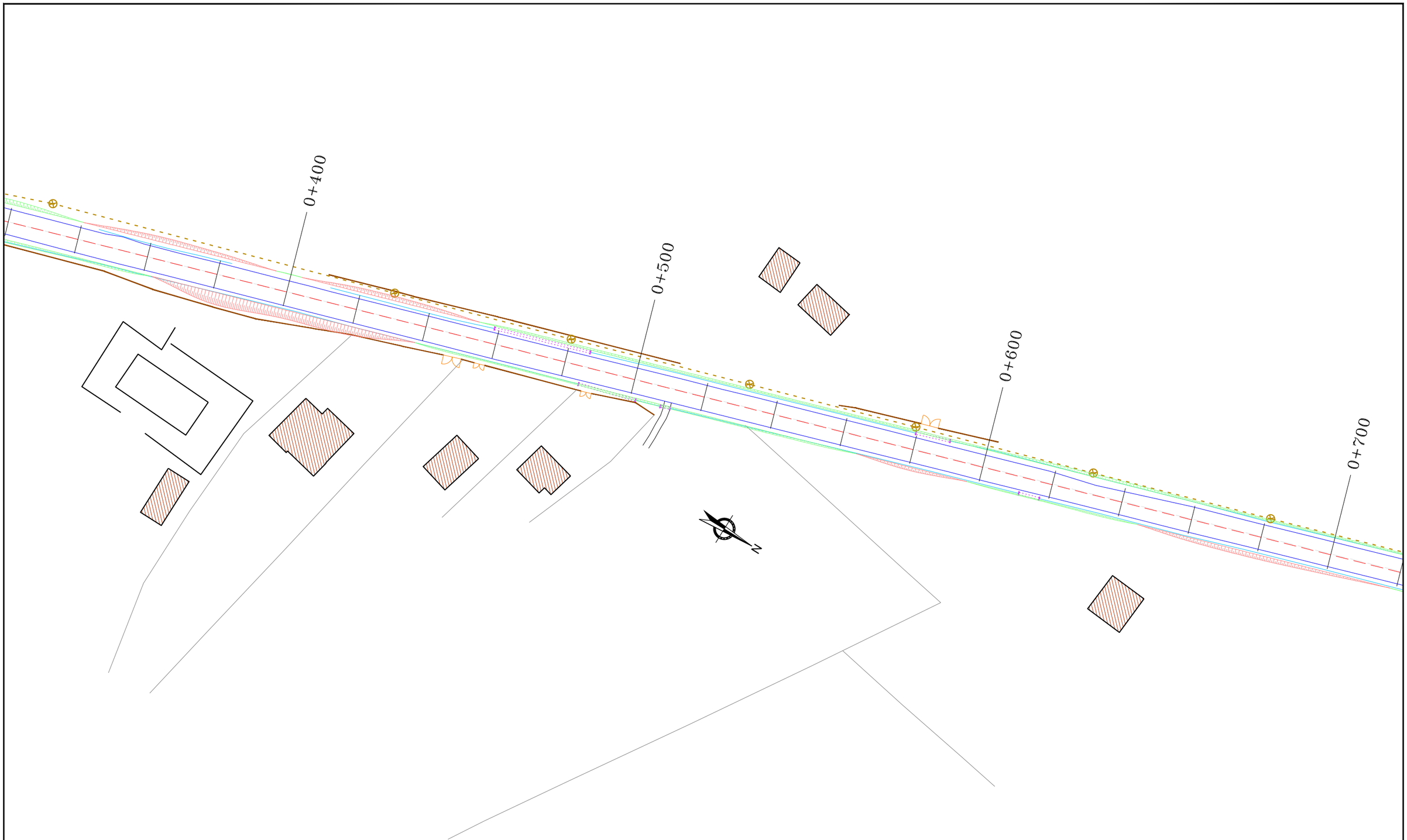
Nº DE PLANO: 10
HOJA 1 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 10-REPOSICIONES
Tamaño impresión ISO (Lé bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

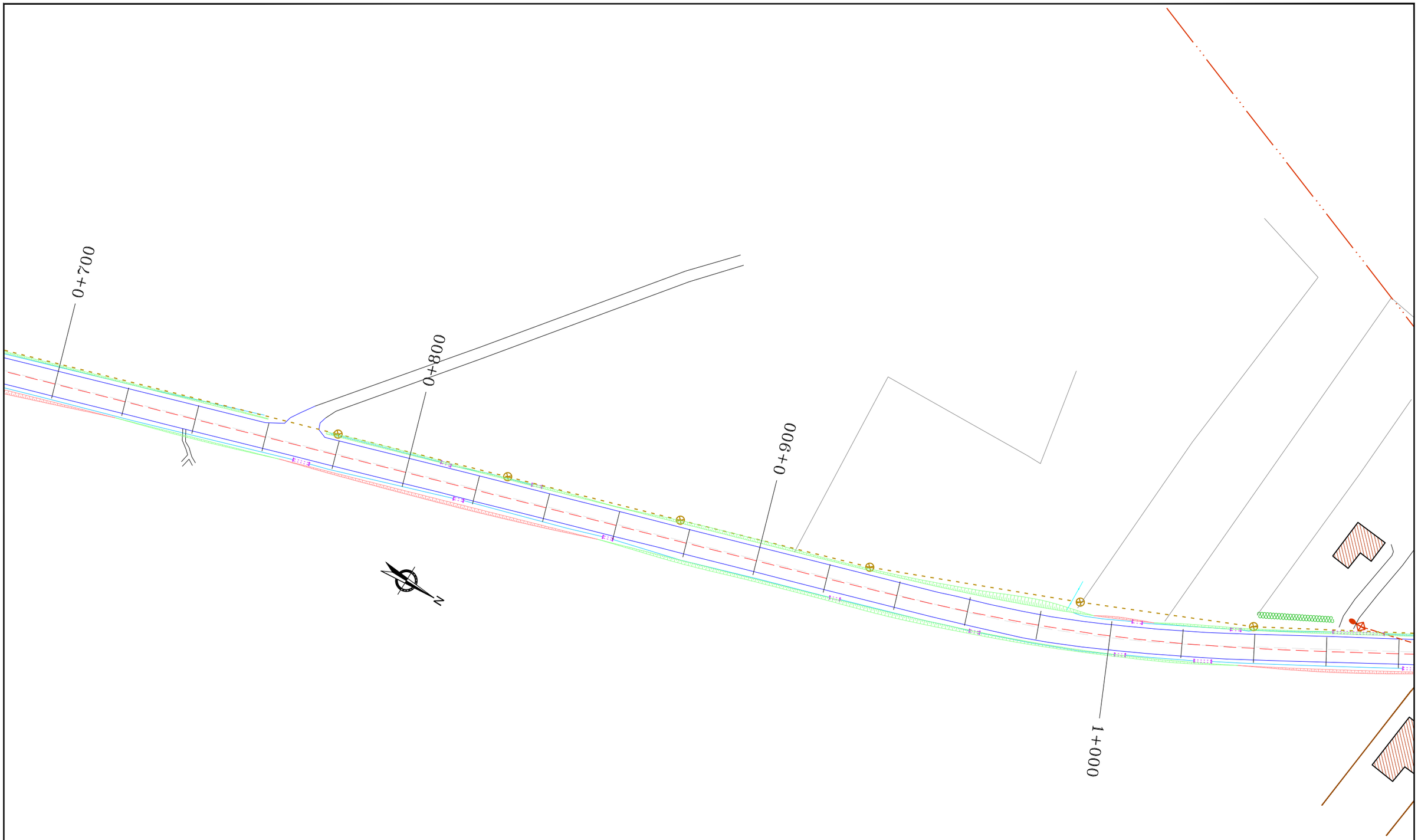
Saneamento

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. E ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1,000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA 2 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Autor — Alejandro
Trazado

Ruta H:\A.I.E.J\O\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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



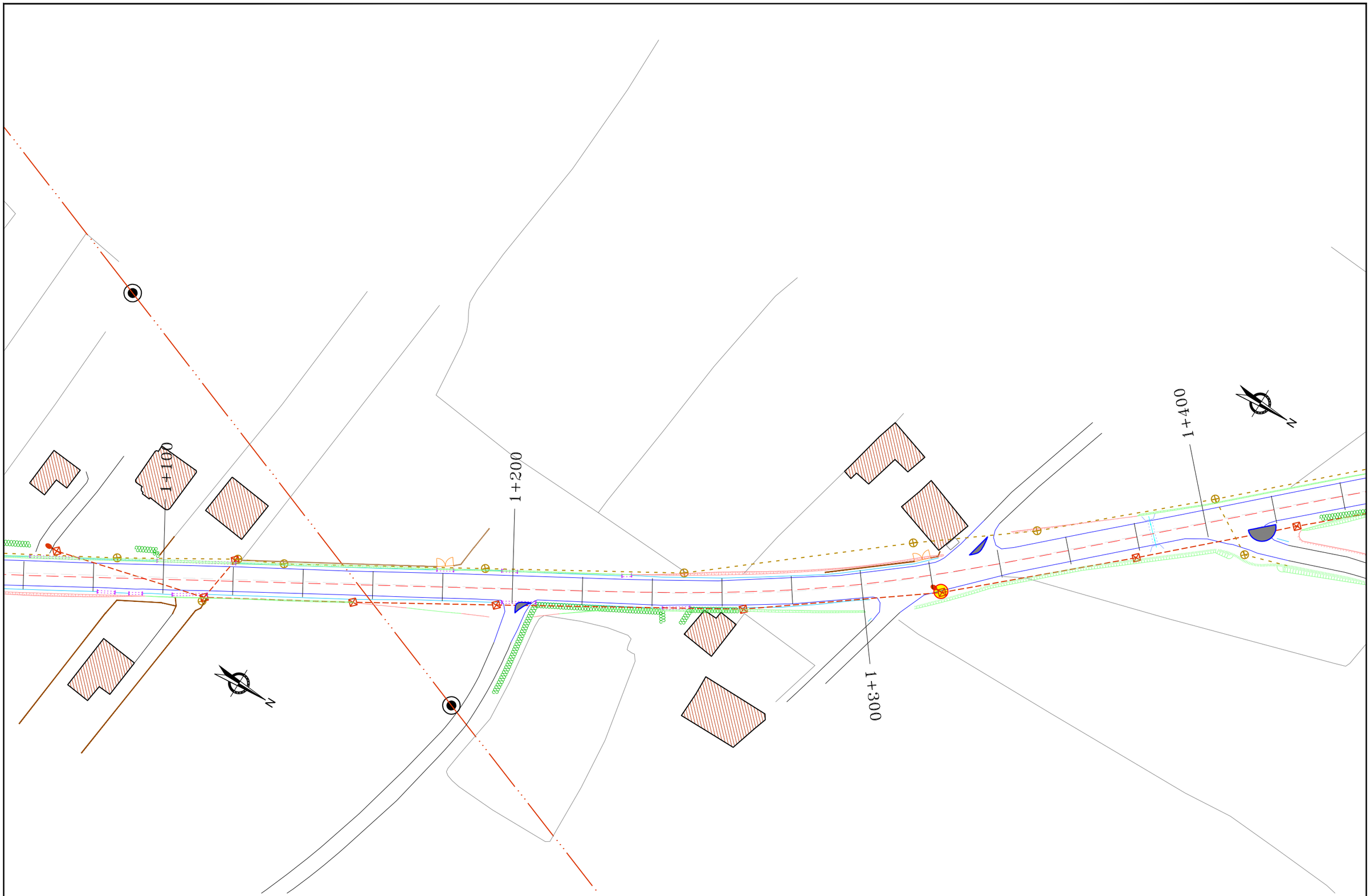

Reposición de alumbrado publico | Reposición de saneamiento | Poste de Alumeado | Saneamento

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOTOXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA 3 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10 — HOJA 4 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

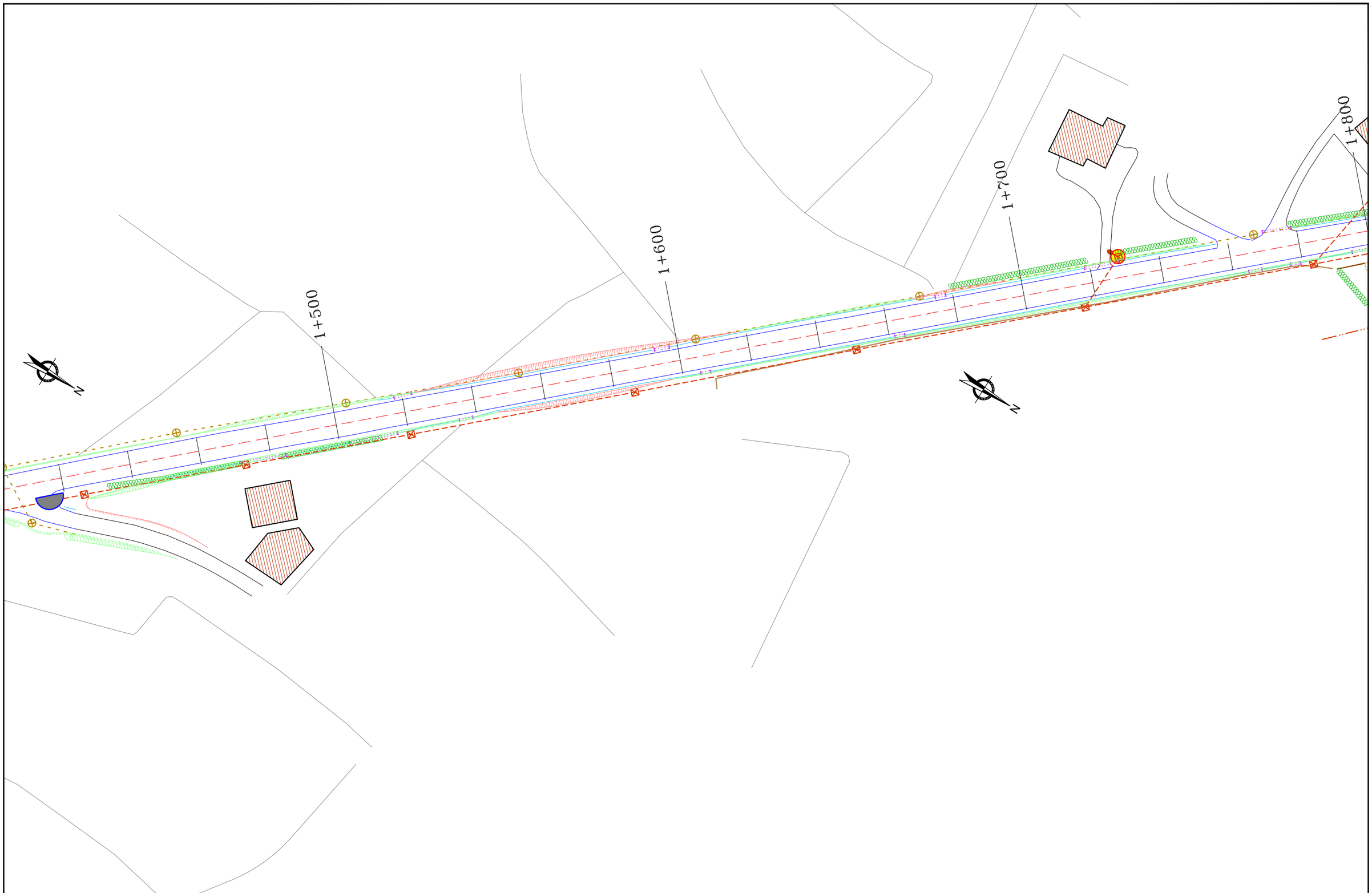
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

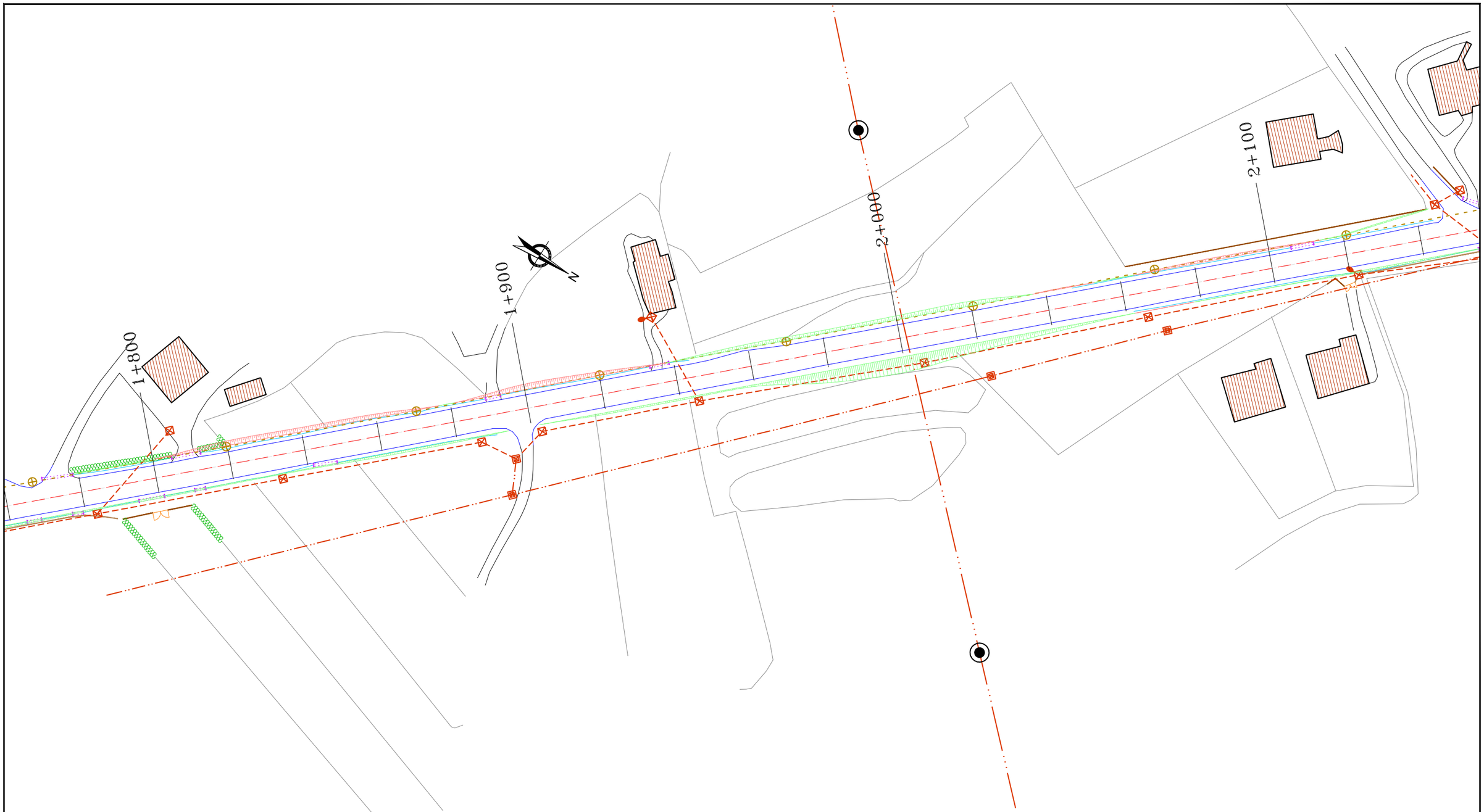
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:<br>ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA<br>ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | 10<br>HOJA 5 DE 20 | REPOSICIÓN DE SERVICIOS | ABRIL 2016 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | | | | | | Nº DE PAGINA: |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | | | | | |

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

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\ALE.JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES



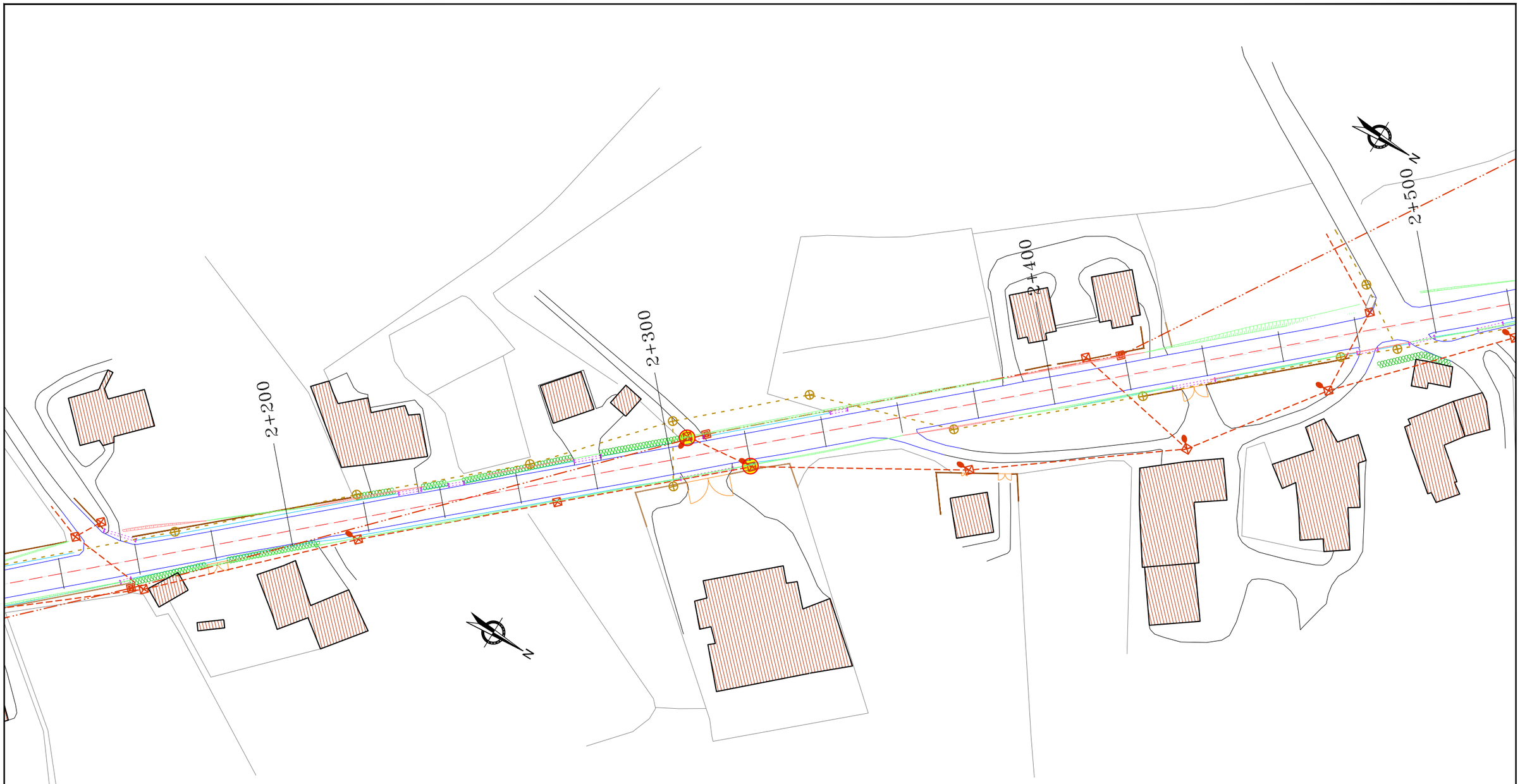

Reposición de alumbrado publico | Reposición de saneamiento | Poste de Alumeado | Saneamento

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | avencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Toxada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Leñer Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1,000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA 6 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor — Alejandro
Trazado

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

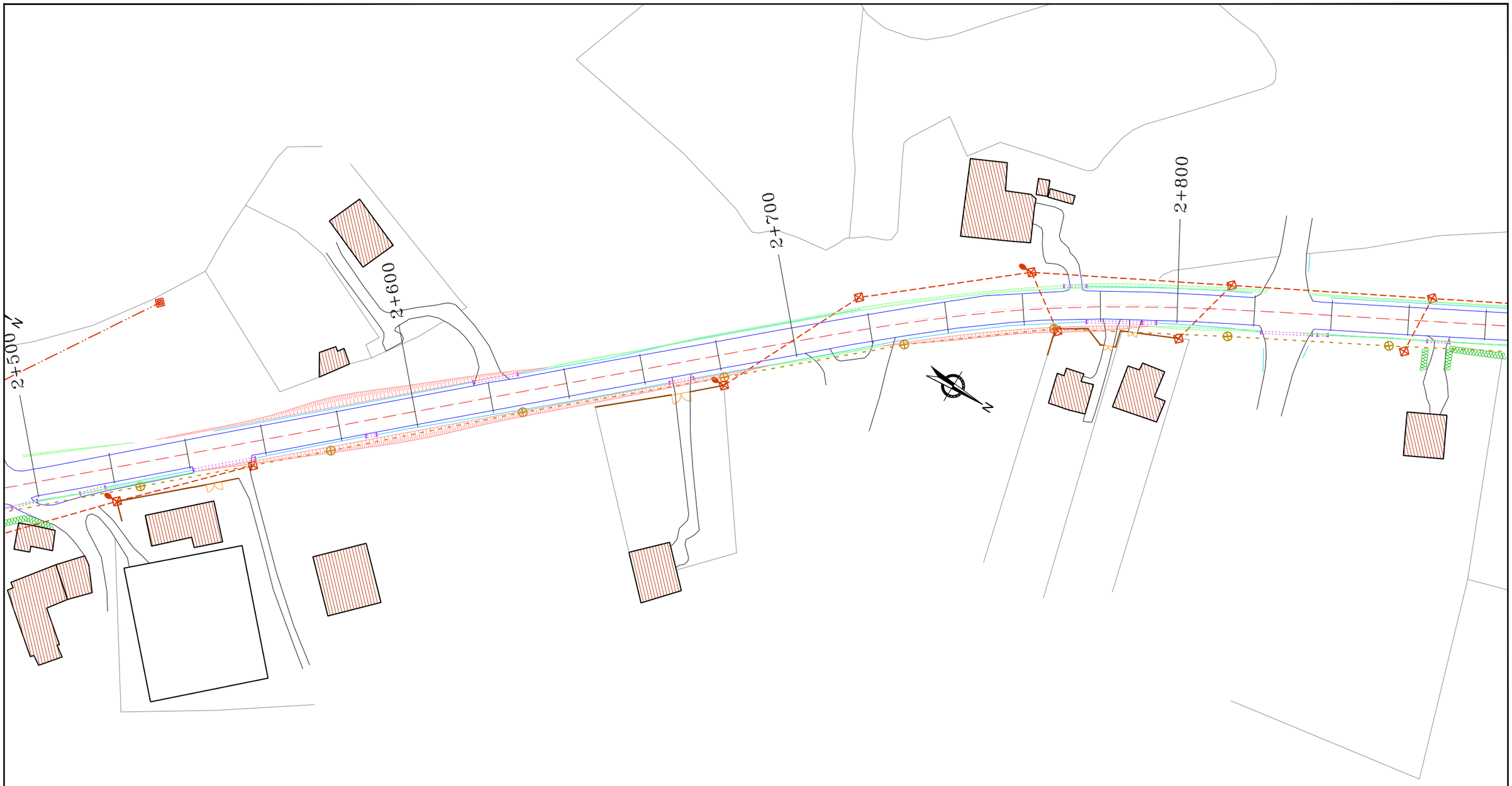
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: |
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** |
| | | | | COTEXOU | SUSTITUIDO POR | 0 5 10 15 20m | |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | |

| CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|
| AC/15/116.10 | 10 | REPOSICIÓN DE SERVICIOS | ABRIL 2016 |
| | HOJA 7 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor porcapsa.ctb

Autor Alejandro
Trazado —

Ruta H:\AJE\JO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijida López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000

0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10

HOJA 8 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

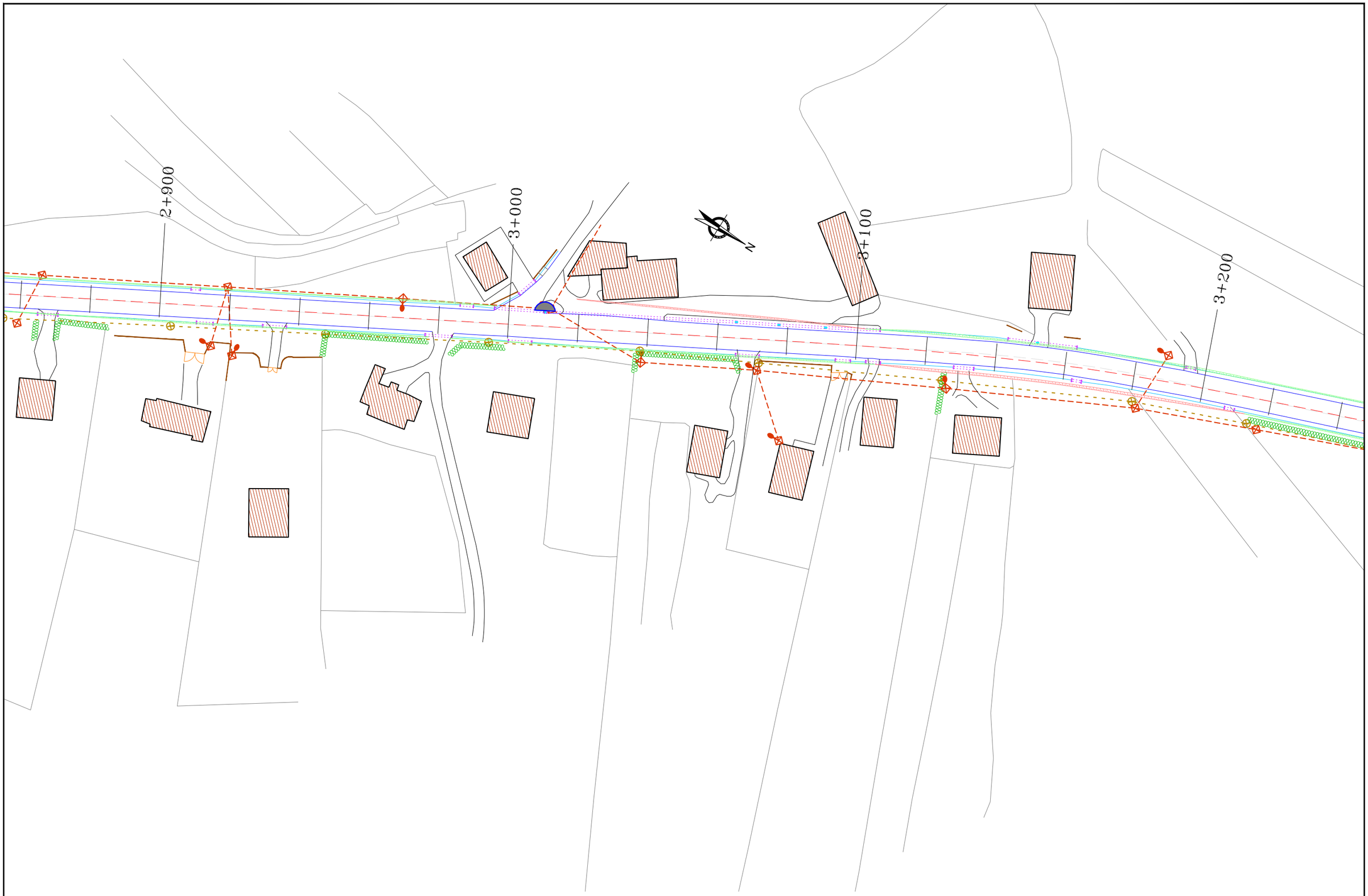
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre: 10-REPOSICIONES

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

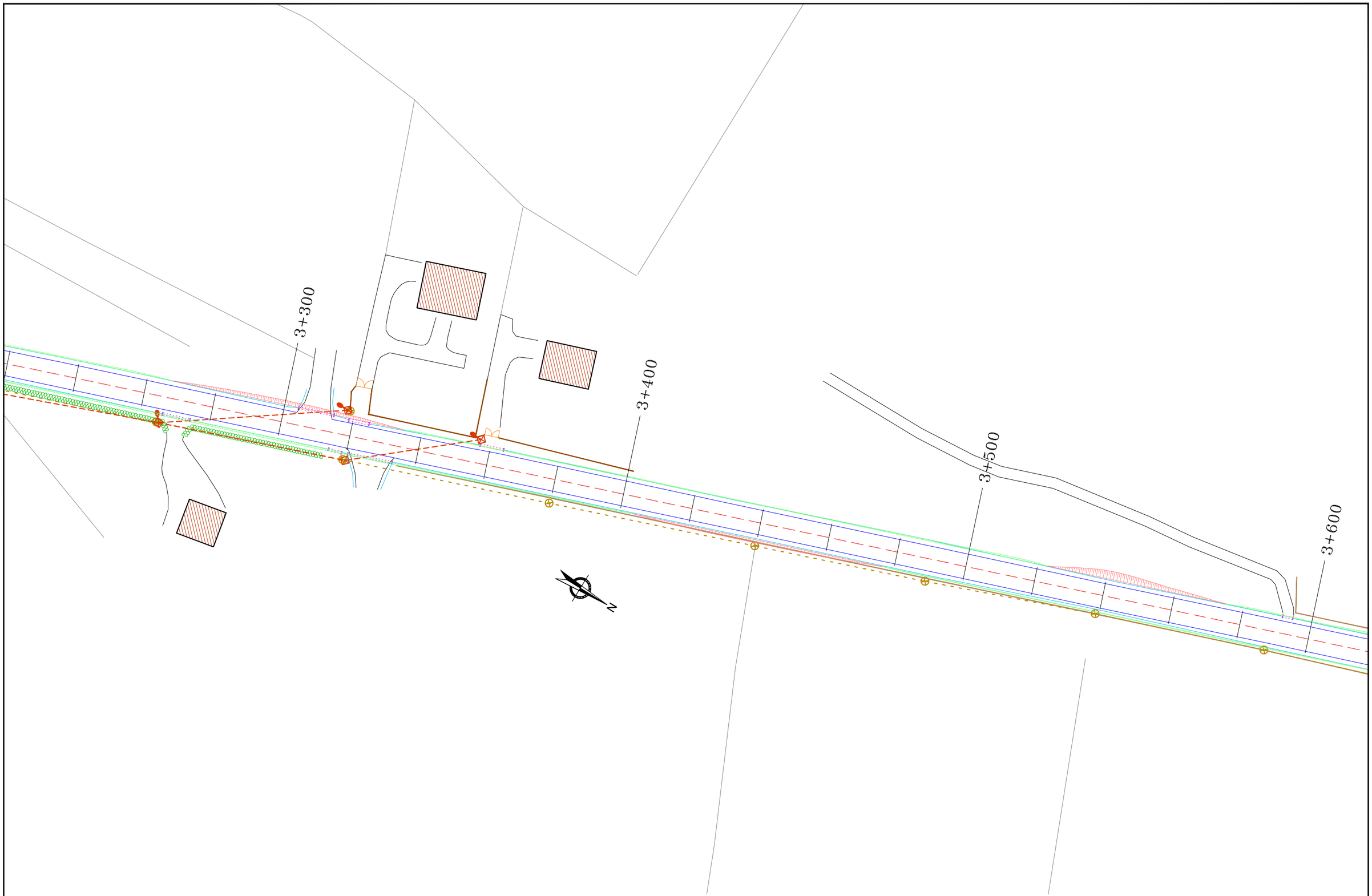



Reposición de alumbrado publico | Reposición de saneamiento | Poste de Alumeado | Saneamento

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>DOTIXOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA 9 DE 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor — Alejandro
Trazado
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Toxada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU: Alejandro Millán Mata | SUSTITUE A: - | ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1,000 |
| | | | | DOITXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m |

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

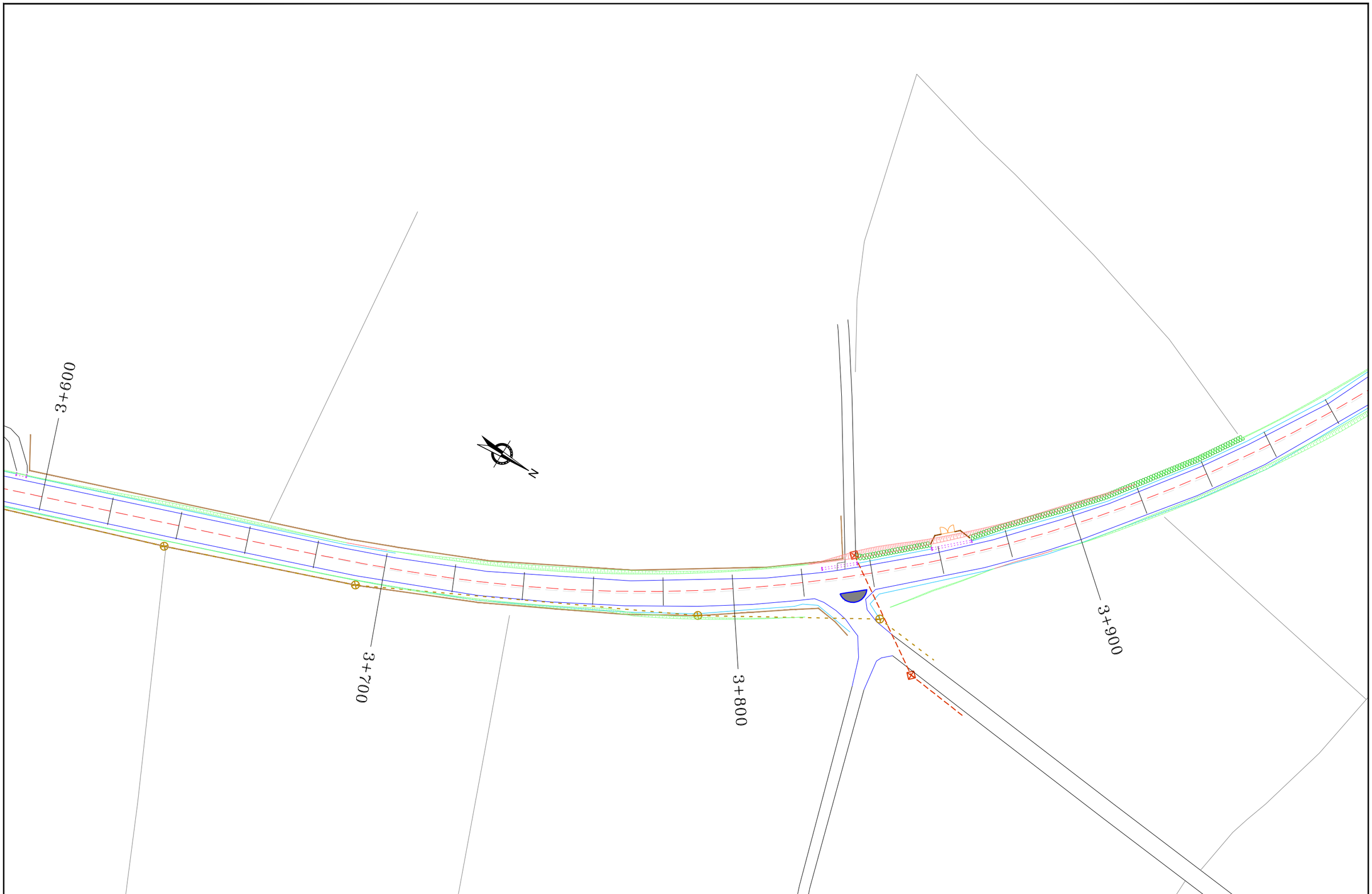
CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10
HOJA 10 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 10-REPOSICIONES
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcapa.ctb




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | TEXEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10 — HOJA 11 DE 20

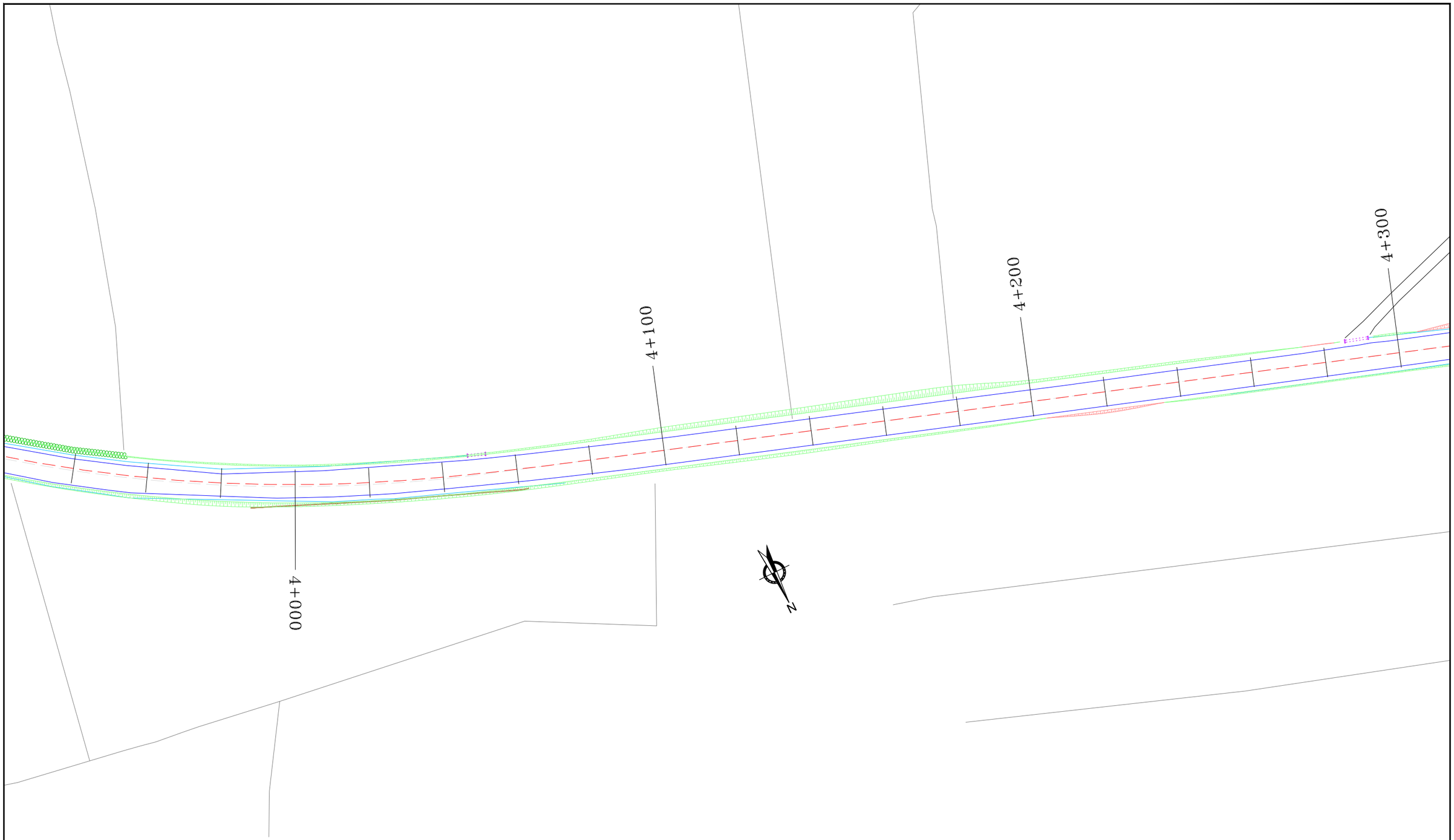
DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro
Ruta H:\A\JEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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




Reposición de alumbrado publico | Reposición de saneamiento | Poste de Alumeado | Saneamento

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C. e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA..... DE..... 12 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor: Alejandro
Trazado: —
Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cercada\Proyecto constructivo
Nombre: 10-REPOSICIONES
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor zorcapa.ctb




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA | avencia galega de infraestruturas | CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Tejada López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Guillón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>CONTROU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA.....DE.....<br>13 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Autor — Alejandro
Trazado

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

Tamaño impresión ISO (UE.Meet A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

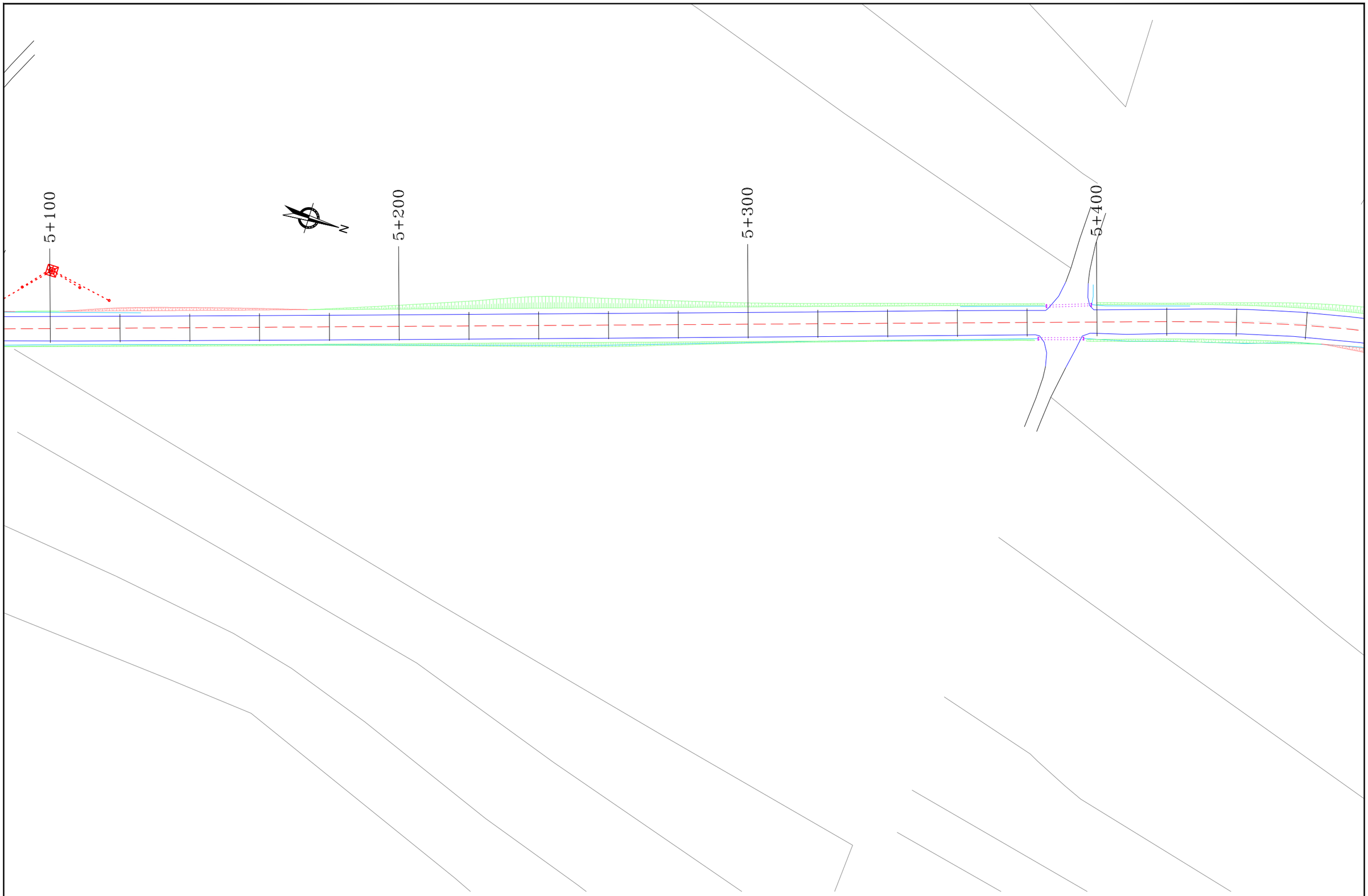
CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Tejada López | Fdo. Carlos Lefler Gullón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | 10 | REPOSICIÓN DE SERVICIOS | ABRIL 2016 |
| | | | | COMPROBOU | SUSTITUIDO POR | 0 5 10 15 20m | | | HOJA 14 DE 20 | | Nº DE PAGINA: |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - | | | | | | |

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

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Treviño López

V.º Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN: Fdo. Carlos Lefler Guillón

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

COMPROBOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -

SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000

0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10

HOJA 15 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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




Reposición de alumbrado publico

Reposición de saneamiento

Poste de Alumeado

Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO P. ANO: Fdo. Pablo Blanco Ferreiro

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

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO: Fdo. Mª Jesús Teijeda López

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

DEBUXOU: Alejandro Millán Mata

COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro

SUSTITUE A: -

SUSTITUIDO POR: -

ESCALA: DIN A1: 1 / 500 DIN A3: 1 / 1.000

0 5 10 15 20m

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10

HOJA 16 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

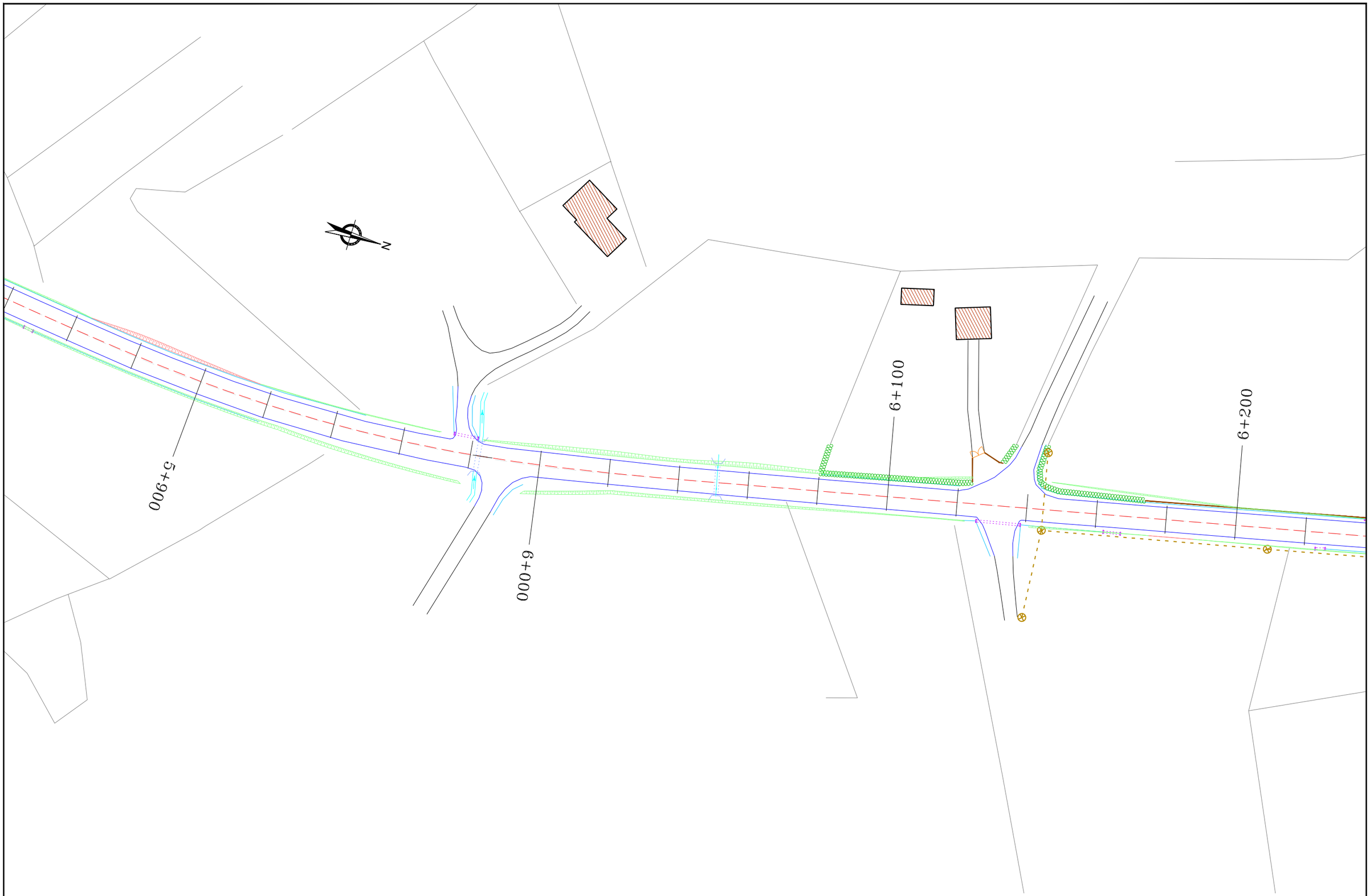
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor: —
Trazado: Alejandro

Ruta: H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre: 10-REPOSICIONES

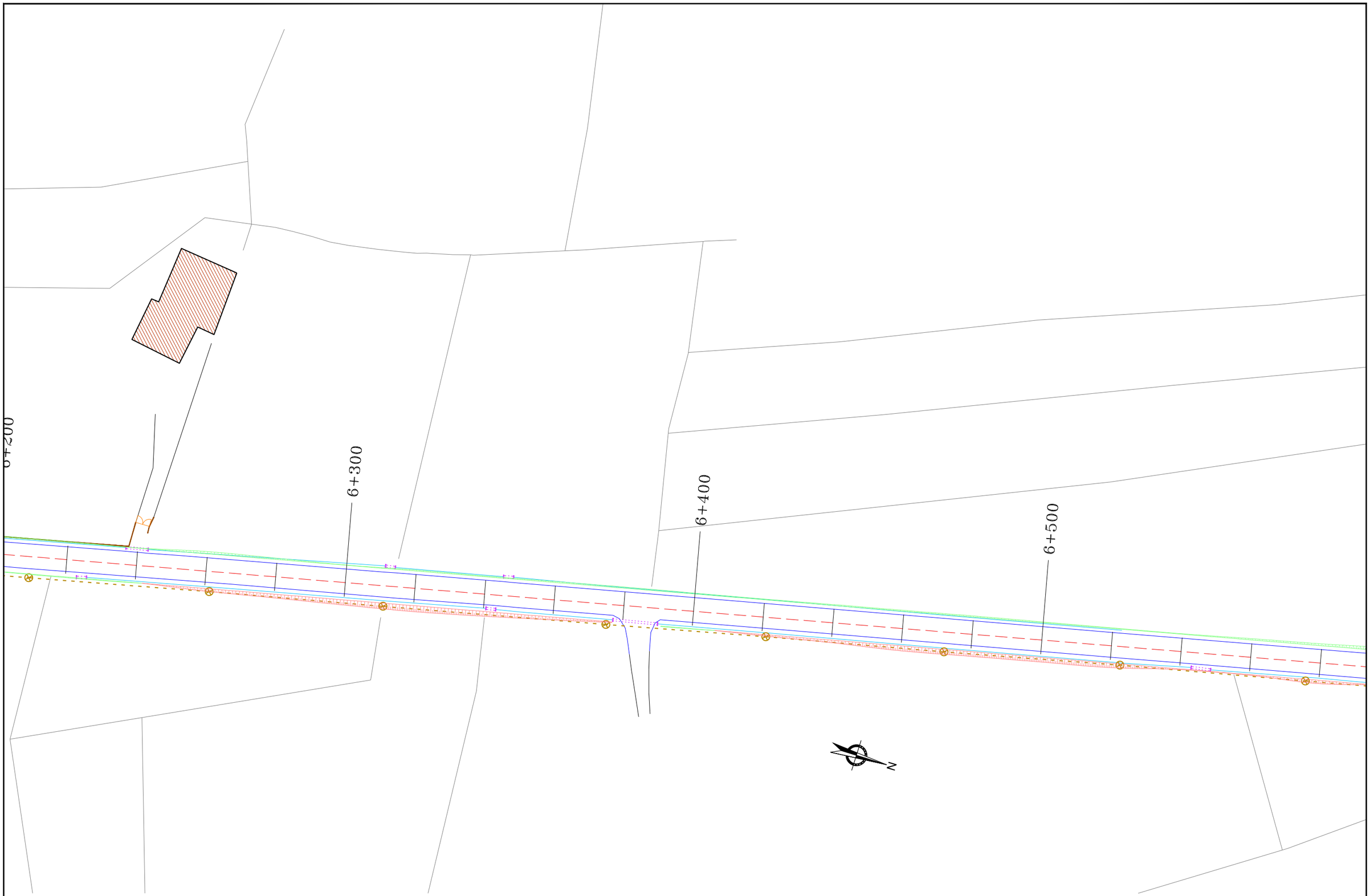
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)
Tabla de plumas: COLOR grosor porcaja.ctb




Reposición de alumbrado publico | Reposición de saneamiento | Poste de Alumeado | Saneamento

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XUNTA DE GALICIA<br>CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA<br>axencia galega de infraestruturas | CONSULTOR:<br>ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A. | O ENXEÑEIRO AUTOR DO PLANO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO<br>Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN<br>Fdo. Carlos Lefler Gullón | DEBUXOU<br>Alejandro Millán Mata<br>COMPROBOU<br>Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUE A:<br>-<br>SUSTITUIDO POR<br>- | ESCALA:<br>DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000<br>0 5 10 15 20m | TITULO:<br>**PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | CLAVE:<br>AC/15/116.10 | Nº DE PLANO:<br>10<br>HOJA.....DE..... 17 20 | DESIGNACION DEL PLANO:<br>REPOSICIÓN DE SERVICIOS | FECHA:<br>ABRIL 2016<br>Nº DE PAGINA: |

Autor Alejandro
Trazado —
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor porcapa.ctb



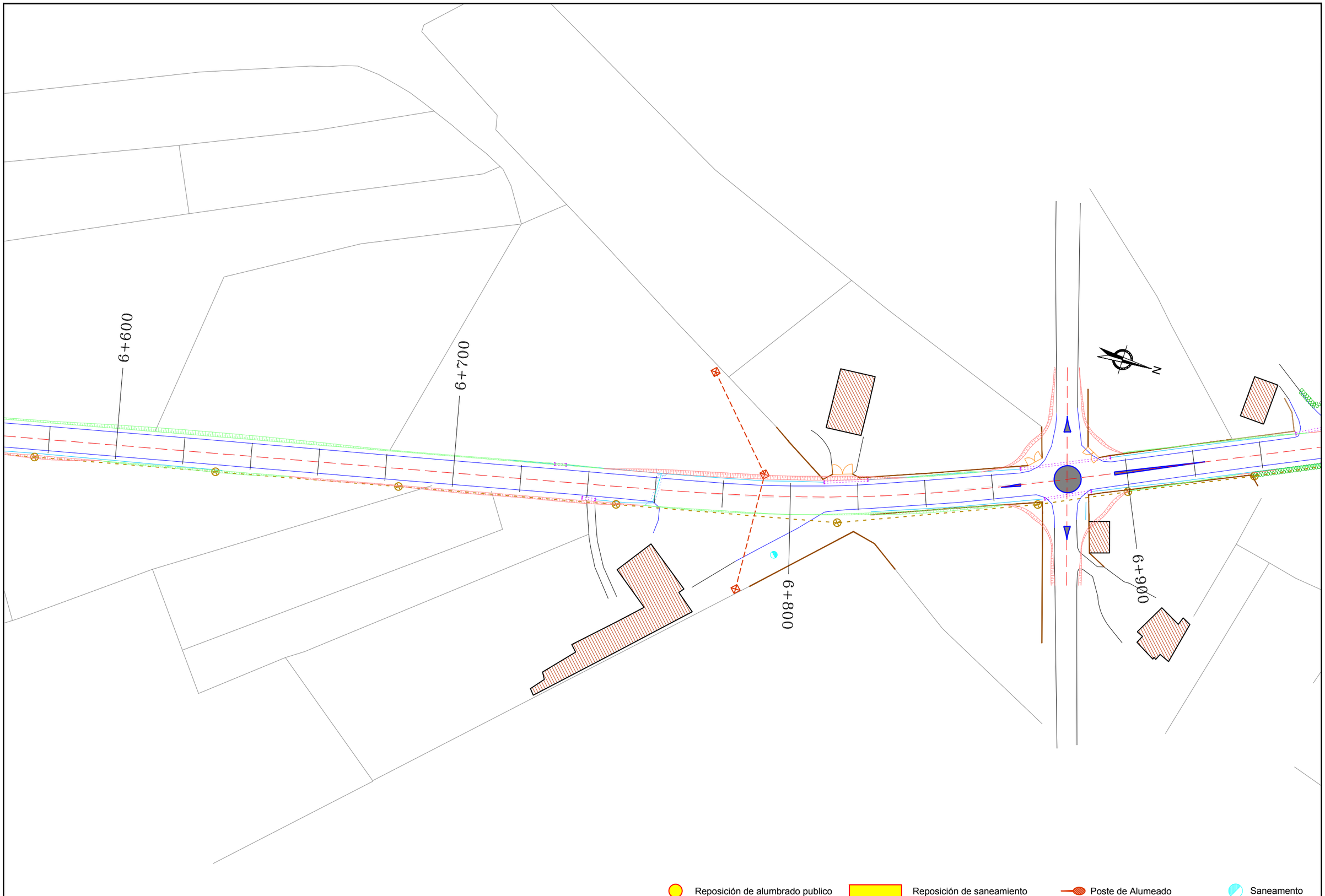

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO ANO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: | ESCALA: | TITULO: | CLAVE: | Nº DE PLANO: | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - | DIN A1: 1 / 500<br>DIN A3: 1 / 1.000 | **PROXECTO CONSTRUCTIVO:**<br>**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)** | AC/15/116.10 | 10<br>HOJA 18 DE 20 | REPOSICIÓN DE SERVICIOS | ABRIL 2016 |
| | | | | COTEXOU: Pablo Blanco Ferreiro | SUSTITUIDO POR: - | 0 5 10 15 20m | | | | | Nº DE PAGINA: |

Autor — Alejandro
Trazado
Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES
Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla de plumas COLOR grosor por capa.ctb




Reposición de alumbrado publico | Reposición de saneamiento | Poste de Alumeado | Saneamento

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO ESTUDO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN |
|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón |

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

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10 — HOJA 19 DE 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

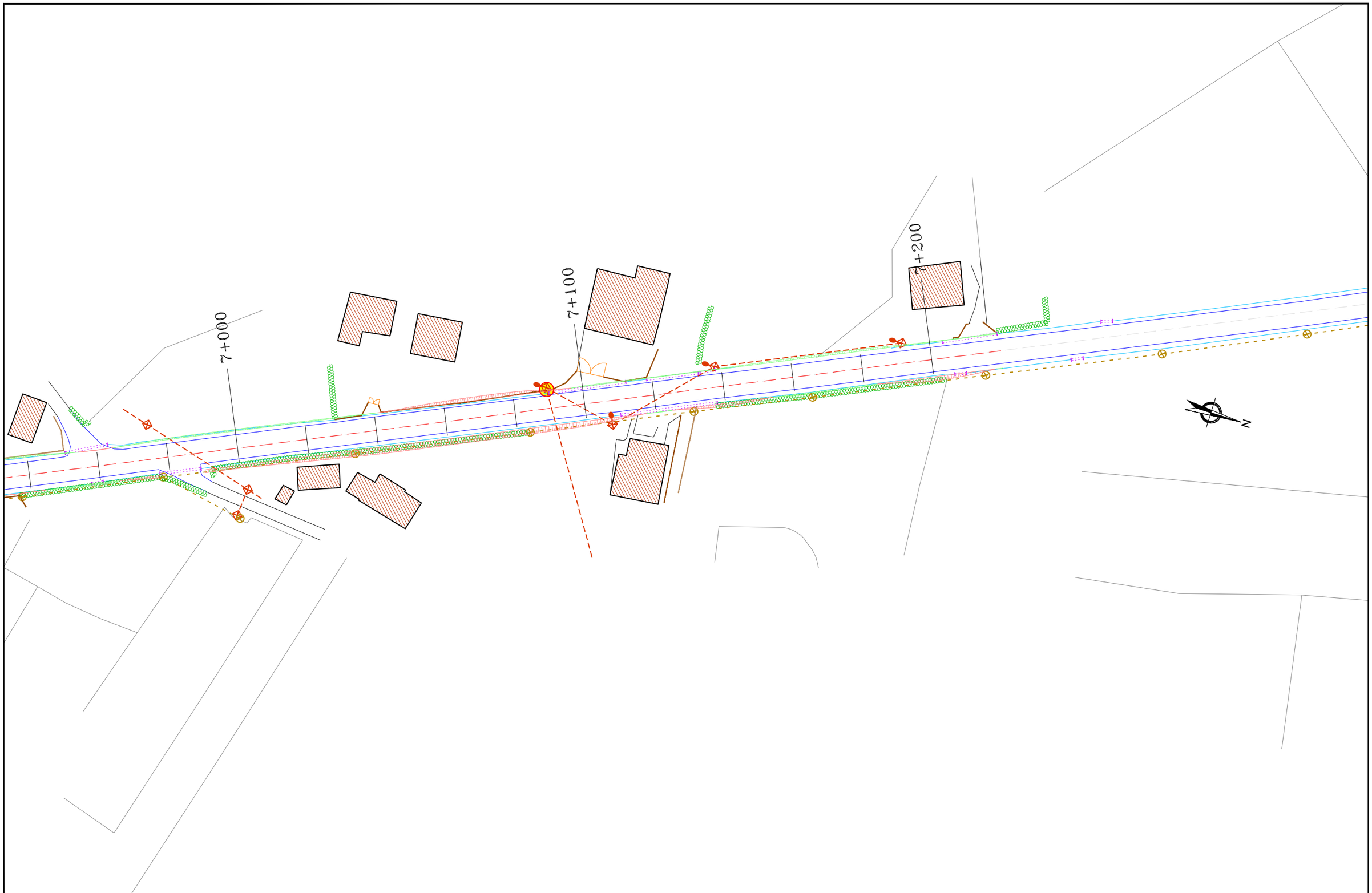
FECHA: ABRIL 2016

Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\AJE\JO\16\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

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




XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: ESTUDIO TECNICO GALLEGO, S.A.

| O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO | O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.e P. AUTOR DO PROXECTO | A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS C.e P. DIRECTOR DO PROXECTO | Vº Bº XEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROGRAMACIÓN | DEBUXOU | SUSTITUE A: |
|---|---|---|---|---|---|
| Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Pablo Blanco Ferreiro | Fdo. Mª Jesús Teijeda López | Fdo. Carlos Lefler Guillón | Alejandro Millán Mata | - |
| | | | | TEXEXOU | SUSTITUIDO POR |
| | | | | Pablo Blanco Ferreiro | - |

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

TITULO: **PROXECTO CONSTRUCTIVO: ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (CONCELLO DE ORDES)**

CLAVE: AC/15/116.10

Nº DE PLANO: 10
HOJA..... 20 DE..... 20

DESIGNACION DEL PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

FECHA: ABRIL 2016
Nº DE PAGINA:

Autor —
Trazado Alejandro

Ruta H:\ALEJO\2016\Carreteras\Ordes-Cerceda\Proyecto constructivo
Nombre 10-REPOSICIONES

Tamaño impresión ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)
Tabla cts plumas COLOR grosor con copia.ctb

# DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

**1. INTRODUCIÓN ..... 1**
ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y DE APLICACIÓN ..... 1
100.1.- Definición ..... 1
100.2.- Ámbito de aplicación ..... 1
100.3.- Correlación con el PG-3 ..... 2
ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES ..... 2
101.1.- Pliego de prescripciones técnicas particulares que definen la obra ..... 2
101.2.- Dirección de las obras ..... 2
101.4.- Personal del Contratista ..... 2
101.5.- Ordes al Contratista ..... 2
101.6.- Libro de incidencias ..... 2
101.7.- Otras disposiciones aplicables ..... 2
101.8.- Contradicciones y omisiones del Proyecto ..... 3
ARTÍCULO 102.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 4
ARTÍCULO 103.-INICIACIÓN DE LAS OBRAS ..... 4
103.1.Inspección de las obras ..... 4
103.2. Replanteo ..... 4
103.3.Programa de trabajos ..... 4
103.4. Orden de iniciación de las obras ..... 4
ARTÍCULO 104 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS ..... 4
104.1. Replanteo de detalle de las obras ..... 4
104.3. Ensayos ..... 5
104.4. Materiales ..... 5
104.9.Señalzación de obras y instalaciones ..... 5
104.12. Vertederos, yacimientos, préstamos, canteras y instalaciones auxiliares ..... 5
104.13. Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía ..... 6
104.14. Limpeza final das obras ..... 6
104.15. Variaciones de las dosificaciones ..... 6
104.16. Ejecución de las obras no especificadas en este pliego ..... 6
ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA ..... 6
105.4. Permisos y licencias ..... 6
105.6. Varios ..... 6
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO ..... 6
106.4. Abono de las obras completas ..... 6
106.5 Abono de las obras incompletas ..... 6
106.6. Otras unidades ..... 6
ARTÍCULO 107. OFICINA DE OBRA ..... 7
ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA ..... 7
ARTÍCULO 109. RECEPCIÓN ..... 7
ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 7
**2. MATERIALES BÁSICOS ..... 7**
ARTÍCULO 202. CEMENTOS ..... 7
202.1. Definición ..... 7
202.2. Condicións generales ..... 7
202.3. Denominaciones ..... 7
202.4. Transporte y almacenamento ..... 7
202.5. Recepción y identificación ..... 7
202.6. Control de calidad ..... 7
202.7. Criterios de aceptación o rechazo ..... 7
202.8. Medición y abono ..... 8
ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS ..... 8
211.1. Definiciones ..... 8
211.2. Condiciones genrales ..... 8
211.3. Denominaciones ..... 8
211.4 Transporte y almacenamento ..... 8
211.5. Recepción e identificación ..... 8
211.6. Control de calidad ..... 9
211.8. Medición y abono ..... 9
ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS ..... 9
214.1. Definición ..... 9
214.2. Condicións xerais ..... 9
214.3. Denominaciones ..... 9
214.7. Criterios de aceptación o rechazo ..... 10
214.8. Medición y abono ..... 10
ARTÍCULO 281. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS DE CEMENTOS ..... 10
280.1 Definición. ..... 10

280.2. Equipos. ..... 10
280.3 Criterios de aceptación y rechazo. ..... 10
280.4 Recepción. ..... 10
280.5 Medición y abono. ..... 10
ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTERO Y HORMIGONES ..... 10
281.1. Definición ..... 10
281.2. Materiales ..... 11
281.4. Ejecución ..... 11
281.8. Medición y abono ..... 11
ARTÍCULO 285. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO ..... 11
285.1. Definición ..... 11
285.2. Materiales ..... 11
285.3. Equipos ..... 11
285.4. Ejecución ..... 11
285.7. Recepción ..... 11
285.8. Medición y abono ..... 12
ARTÍCULO 286. MADERA ..... 12
286.1. Condiciones generales ..... 12
286.2 Formas e dimensións ..... 12
286.3 Madera para encofrados y apeos ..... 12
286.4. Medición y abono ..... 12
ARTÍCULO 290. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS ..... 12
290.1. Definición ..... 12
290.2. Condiciones generales, usos y caracteristicas ..... 12
290.3 Transporte y almacenamento ..... 12
290.4 Recepción e identificación ..... 12
290.5. Control de calidade ..... 12
290.6. Medición y abono ..... 13
ARTÍCULO 291. CLORURO DE POLIVINILO (PVC) ..... 13
291.1. Definición ..... 13
291.2. Características físicas ..... 13
291.3. Medición y abono ..... 13
**3. EXPLANACIONES ..... 13**
ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO ..... 13
300.1. Definición ..... 13
300.2. Ejecución de las obras ..... 13
300.3. Medición y abono ..... 13
ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES ..... 13
301.1. Definición ..... 13
301.2. Clasificación ..... 13
301.3. Estudio de la demolición ..... 13
301.4. Ejecución ..... 14
301.5. Medición y abono ..... 14
ARTÍCULO 303. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE (ART. 303 PG-3/75) ..... 14
303.1. Definición ..... 14
303.2 Ejecución de las obras ..... 14
303.3. Medición y abono ..... 14
ARTÍGO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS ..... 14
320.1. Definición ..... 14
320.2. Clasificación de las excavaciones ..... 14
320.3. Ejecución de las obras ..... 14
320.4. Medición y abono ..... 15
ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS ..... 15
321.1. Definición ..... 15
321.2. Clasificación de las excavaciones ..... 15
321.3. Ejecución de las obras ..... 15
321.4. Excesos inevitables ..... 16
321.5. Tolerancias de las superficies acabadas ..... 16
321.6. Medición y abono ..... 16
ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES ..... 16
330.1. Definición ..... 16
330.2. Zonas de los rellenos ..... 16
330.3. Materiales ..... 16
330.4. Empleo ..... 16
330.7. Limitaciones de la ejecución ..... 17
330.8.Medición y abono ..... 17
ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS ..... 18
332.1. Definición ..... 18

332.2. Zonas de los rellenos....18
332.3. Materiais....18
332.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras....18
332.5. Ejecución de las obras....18
332.7. Medición y abono....18
ARTÍCULO 340 REMATE Y REFINO DE LA EXPLANADA....18
340.1 Definición....18
340.2 Ejecución das obras....18
340.3 Tolerancias de acabado....18
340.4 Medición y abono....18
ARTÍCULO 341.- REFINO DE TALUDES....18
341.1.- Definición....18
341.2.- Ejecución de las obras....18
341.4.- Medición y abono....19
**4. DRENAJE....19**
ARTÍCULO 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA....19
400.1.- Definición....19
400.2.- Materiales....19
400.3.- Ejecución....19
400.4.- Medición y abono....19
ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO....19
410.1.- Definición....19
410.2.- Forma y dimensiones....19
410.3.- Materiales....19
410.4.- Ejecución....19
410.5.- Medición y abono....20
ARTÍCULO 421.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE....20
421.1.- Definición....20
421.2.- Materiales....20
421.3.- Ejecución....20
421.4.- Medición y abono....20
ARTÍCULO 422.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO....20
422.1 Definición y campo de aplicación....20
422.2 Materiales....20
422.3 Ejecución de las obras....20
422.4 Limitaciones de la ejecución....20
422.5 Control de calidad....21
422.6 Medición y abono....21
ARTÍCULO 430*.- TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN OBRAS DE DRENAJE....21
430.1 Definición....21
430.2 Condiciones generales....21
430.3 Ejecución de las obras....21
430.4 Medición y abono....22
**5. FIRMES....22**
ARTÍCULO 502* MACADAM....22
502.1. Definición....22
502.2 Materiales....22
502.3 Equipo necesario para la ejecución de las obras....22
502.4 Ejecución de las obras....23
502.5 Tolerancias de la superficie acabada....23
502.6 Limitaciones de la ejecución....23
502.7 Medición y abono....23
ARTÍCULO 510 ZAHORRA ARTIFICIAL....23
510.1. Definición....23
510.2 Materiales....23
510.3 Tipo y composición del material....23
510.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras....23
510.5 Ejecución de las obras....23
510.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras....24
510.5 Ejecución de las obras....24
510.6 Tramo de prueba....24
510.7 Especificaciones de la unidad finalizada....24
510.8 Limitaciones de la ejecución....25
510.9 Control de calidad....25
510.10 Criterios de aceptación o rechazo....25
510.11 Medición a abono....26
ARTÍCULO 531 RIEGOS DE ADHERENCIA....26
531.1 Definición....26

531.2 Materiales ..... 26
531.3 Dotación ..... 26
531.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras ..... 26
531.5 Ejecución de las obras ..... 26
531.6 Especificaciones de la unidad terminada ..... 26
531.7 Limitaciones de la ejecución ..... 26
531.8 Control de calidad ..... 26
531.9 Criterios de aceptación y rechazo ..... 26
531.9 Medición y abono ..... 26
ARTÍCULO 533 TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA ..... 26
533.1 Definición ..... 26
533.2 Materiales ..... 26
533.5. Ejecución de las obras ..... 27
533.8 Medición y abono ..... 27
ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO ..... 27
542.1 Definición ..... 27
542.2 Materiales ..... 27
542.3 Tipo y composición de la mezcla ..... 30
542.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras ..... 31
542.5 Ejecución de las obras ..... 31
542.6 Tramo de prueba ..... 31
542.7 Especificaciones de la unidad finalizada ..... 31
542.8 Limitaciones de la ejecución ..... 31
542.9 Control de calidad ..... 32
542.10 Criterios de aceptación el rechazo ..... 32
542.11 Medición y abono ..... 33
ARTÍCULO 550.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN ..... 33
550.1.- Definición ..... 33
550.2. Materiales ..... 33
550.6 Tramo de prueba ..... 37
550.7 Especificaciones de la unidad finalizada ..... 37
550.8 Limitaciones de la ejecución ..... 37
550.9 Control de calidad ..... 38
550.10 Criterios de aceptación o rechazo ..... 38
550.11 Medición y abono ..... 39
ARTÍCULO 560*.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN ..... 39
560.1.- Definición ..... 39
560.2.- Materiales ..... 39
560.3.- Ejecución de las obras ..... 39
570.3.- Medición y abono ..... 40
ARTÍCULO 570*.- BORDILLOS ..... 40
570.1.- Definición ..... 40
570.2.- Materiales ..... 40
570.3.- Ejecución de las obras ..... 40
570.3.- Medición y abono ..... 40
**6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS ..... 40**
ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO ..... 40
600.1. Definición ..... 40
600.2. Materiales ..... 40
600.3 Equipos ..... 40
600.4. Ejecución ..... 40
600.5. Control de calidad ..... 41
600.6. Recepción ..... 41
ARTÍCULO 610. HORMIGONES ..... 42
610.1. Definición ..... 42
610.2. Materiales ..... 42
610.7. Control de calidad ..... 46
610.8. Especificaciones de la unidad finalizada ..... 46
610.9. Recepción ..... 46
610.10. Medición y abono ..... 46
ARTÍCULO 658.-ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS ..... 47
658.1 Definicion ..... 47
658.2 Materiales ..... 47
658.3 Ejecucion de las obras ..... 47
658.4 Medición y abono ..... 48
**7. ELEMENTOS DE SEÑALZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS ..... 48**
ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES ..... 48
700.1.- Definición ..... 48

700.2 Tipos....48
700.3 Materiales....48
700.4 Especificaciones de la unidad finalizada....51
700.5 Maquinaria de puesta en obra....51
700.6 Ejecución....51
700.7 Limitaciones a la ejecución....52
700.8 Control de calidad....52
700.9 Criterios aceptación o rechazo....52
700.10 Período de garantía....52
700.11 Medición y abono....52
ARTICULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE....52
701.1. Definición....52
701.2. Tipos....52
701.3. Materiales....53
701.4 Especificaciones de la unidad finalizada....53
701.5 Ejecución....53
701.6. Limitaciones a la ejecución....53
701.7 Control de calidad....53
701.8 Criterios de aceptación o rechazo....53
701.9 Período de garantía....54
701.10 Medición y abono....54
ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMETO RETRORREFLECTANTES....54
703.1. Definición....54
703.2 Tipos....54
703.3 Materiales....54
703.4 Especificaciones de la unidad finalizada....54
703.5 Ejecución....55
703.6 Limitaciones a la ejecución....55
703.7 Control de calidad....55
703.8 Criterios de aceptación o rechazo....55
703.9 Período de garantía....55
703.10 Medición y abono....55
ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD....55
704.1 Definición....55
704.2 Tipos....55
704.2. - Barreras de seguridad metálicas....56
704.3 Materiales....56
704.4 Ejecución....56
704.5 Limitaciones a la ejecución....56
704.6 Control de calidad....56
704.7 Criterios de aceptación o rechazo....56
704.8 Periodo de garantia....56
704.9 Medición y abono....56
ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL....57
901.- TRANSPORTE DE MATERIALES AL TAJO....57
902.- AYUDAS DE PALETA....57
903.- PARTIDAS ALZADAS....57
904. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN Y DEMOLICIÓN....57
904.1. Medición y abono....57
**8. RESUMEN UNIDADES DE OBRA QUE SE TRATAN EN EL PRESENTE PLIEGO. ....57**

# PROYECTO CONSTRUCTIVO:

# ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000

# (Concello de Ordes)

## PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

### 1. INTRODUCIÓN

***ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y DE APLICACIÓN***

100.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P), constituye el conjunto de normas que, xuntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Pontes (PG-3) aprobado por Lo.M. de 6 de Febrero de 1976 y revisado parcialmente por OO.MM. de 21 de Enero de 1988 y 28 de septiembre de 1989, y el señalado nos Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por Lo.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editado por el Servicio de Publicaciones del MOPT.

El conjunto de ambos Pliegos, contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que cumplirán los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que seguirán el Director y el contratista.

Además son de aplicación las OO.MM. de 21 de enero de 1988, 8 de mayo de 1989, 31 de Julio de 1989, 28 de Septiembre de 1989 y 23 de Diciembre de 1989, la Orden FOM 1382/2002, de 16 de Mayo (B.O.E. nº 139, de 11 de junio de 2002) y la Orden FOM 475/2002, de 13 de febrero (B.O.E. 6 de marzo de 2002), la Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo (B.O.E. nº 083, de abril de 2004) y la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos, relativos a materiales básicos, la firmes y pavimentos, y la señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos así como todas las Ordes Circulares aparecidas sobre modificaciones de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Pontes.

Las normas de este Ruego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, si es el caso, sobre las del Pliego General (P.P.T.G.).

100.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras necesarias para el proyecto de construcción "**ENSANCHE E MELLORA DA ESTRADA DE ORDES A CERCEDA ENTRE OS P.Q. 0+000 E 7+000 (Concello de Ordes)"**, así como las pruebas mínimas para su recepción, las condiciones de medición y abono y los deberes inherentes a los trabajos realizados por la empresa adjudicataria de las obras.

100.3.- CORRELACIÓN CON EL PG-3

Se procuró que las referencias cruzadas entre lo PG-3 y el presente pliego sean de localización y aplicación inmediata.

Los nuevos capítulos creados se integraron en la estructura correspondiente de partes y capítulos del PG-3.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General.

## *ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES*

101.1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE DEFINEN LA OBRA

El Proyecto está constituido por la Memoria, los Planos, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Presupuesto.

En la Memoria se realiza la descripción general del Proyecto, incluyendo nos Anexos todos los cálculos y estudios que condujeron el proxectista al diseño definitivo de los diferentes elementos que definen la obra.

Estos elementos se representan nos Planos, que constituyen el gráfico que define xeometricamente la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define la obra en cuanto a su naturaleza y características físicas, así como los modos de ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra.

Finalmente es en el Presupuesto donde se incluyen los precios de las diferentes unidades de obra a ejecutar (Cuadros de Precios nº1 y nº2), así como la medición de ellas a partir de los Planos y, en función de precios y mediciones, el resumen del Presupuesto.

De los citados, son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios nº1 y nº2. El resto de los documentos que constituyen el presente Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del Proyectista respeto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista a misión de adquirir con sus propios medios a información que precise para la ejecución de las obras.

101.2.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos de control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

101.4.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Portos, sin perjuicio de que cualquiera otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquel como representante de la contrata ante la Administración.

Será formalmente propuesto por el Contratista al Ingeniero Director de la Obra, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, sí hubiera motivos para eso. Tendrá obligación de residencia en el lugar de la Obra.

No podrá ser sustituido por el contratista sin la conformidad del Director de Obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje sí no hay nominado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo en tal caso el Contratista responsable de demórala y de sus consecuencias.

101.5.- ORDES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escrituras que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo asegurarse, en este caso, de que están autorizadas para eso y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su origen, urgencia e importancia. Todo eso sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dictas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. ES responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra hasta planos de obra, ensayos y mediciones estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará al Director a su requerimento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, sí fuera necesario o conveniente.

Se abrirá el Libro de Ordes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respeto al Libro de Ordes, el dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

101.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Constará en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle del suyo localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que estos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, a meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquiera otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estos incidentes figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados cómo anejo al libro de incidentes.

101.7.- OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

Además del especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las siguientes disposiciones, de las cuales deberá existir un ejemplar en las oficinas de obra a disposición de la Dirección de las Obras, para la resolución de cualquier duda que se produzca en la realización de los trabajos objeto de este Proyecto:

ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por lo que se aprueba o texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, según Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se establecen para la contratación de esta Obra.

Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

AGUA

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento, según Orden de 28 de julio de 1974.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento, según Orden de 15 de septiembre de 1986.

CEMENTO

Instrución para la Recepción de Cementos (RC-08), (Real Decreto 956/2008).

CARRETERAS

Ley 37/2015, del 29 de setiembre, de carreteras.

Ley de Carreteras de Galicia, según Ley 8/2013, de 28 de junio.

Reglamento General de Carreteras, según Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre.

Modificación del Reglamento General de Carreteras, según Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Pontes (PG-3/75), según Orden de 6 de febrero de 1976.

Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC Trazado, según Orden de 27 de diciembre de 1999.

Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial, según ORDEN FOM 298/2016 de 15 de febrero.

Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme, según ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

Instrucción de Carreteras Norma 6.3-IC Rehabilitación de Firmes, según Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre.

Instrucción de Carreteras Norma 8.1-IC Señalización Vertical, según Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo de 2014.

Instrucción de Carreteras Norma 8.2-IC Marcas viales, según Orden de 16 de julio de 1987.

Instrucción de Carreteras Norma 8.3-IC Señalización de Obras, según Orden de 31 de agosto de 1987.

Ordenes Ministeriales y Ordenes Circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican diversos artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Pontes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

O.C. 10/2002 de secciones de firme y capas estructurales de firme.

O.C. 8/2001 sobre reciclado de firmes

HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

ESTRUCTURAS

Orden Ministerial, de 12 de febrero de 1998, por la que se aprueba la Instrucción sobre acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP) (BOE 4/3/98).

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por lo que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE 11/10/02).

Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras, 1999.

Nota de Servicio, de 28 de julio de 1992, sobre loseta de transición en obras de paso.

EXPROPIACIONES

Ley, de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa (B.O.E. 17/12/54) y sus posteriores modificaciones.

Decreto, de 26 de abril de 1957, por lo que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (B.O.E. 20/6/57) y sus posteriores modificaciones.

Ley 6/98, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones (B.O.E..14/6/98).

Ley 38/99, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E..6/11/99), que modifica a la Ley de Expropiación Forzosa en los artículos 54 y 55.

REPOSICIÓN DE SERVICIOS

O.C., de 7 de marzo de 1994 y de 4 de noviembre de 1996 sobre modificación de servicios en los proyectos de obras.

Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión (Decreto 31 51/1968).

Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002).

SEGURIDAD Y SALUD

Prevención de Riesgos Laborales, según Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, según Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, la que se declaran como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le hizo comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Ruego, y el señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá el dispuesto en aquel, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras.

101.8.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

El mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido nos Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá el recogido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En todo caso, ambos Documentos prevalecerán sobre los diferentes Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevarla a cabo el espíritu o la intención expuesta en estos Documentos, o que por el uso y costumbre deban ser realizados, non solo no eximen al

Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos ol erróneamente descritos, sino que, por él contrario, deberán ser ejecutados como sí fueran completa y correctamente especificados nos Planos y en él Pliego.

Todos los trabajos incluidos en él presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo la lanas normas de buena práctica en construcción, cumpliendo estrictamente lanas instrucciones recibidas por lana Dirección de lanas Obras.

### *ARTÍCULO 102.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS*

El tramo de carretera objeto de este proyecto tiene una longitud de 7.220 metros y discurre íntegramente por el Ayuntamiento de Ordes. Dicha carretera comunica el municipio de Ordes con el municipio de Cerceda.

Actualmente, la carretera objeto de este proyecto, se caracteriza por tener una plataforma con un ancho medio de 7 m. dividida en dos carriles de circulación, a excepción de los primeros 500 m., donde se ha realizado recientemente una actuación de recrecido del firme, presentando en este tramo un ancho medio de plataforma de 7,5 m.

El firme se encuentra en la actualidad, a excepción de los primeros 500 m., bastante deteriorado, con numerosas zonas donde se observan blandones y grietas en el pavimento (piel de cocodrilo).

La situación de los elementos no constructivos del firme (señalización vertical y horizontal, elementos de balizamiento, barreras metálicas, drenaje longitudinal y transversal, estructuras…) es bastante deficiente y escasa.

En líneas generales, las obras descritas en el presente proyecto tienen por objeto la ampliación de la carretera actual para dotarla de una seción:

| P.K. | Arcén izquierdo | Arcén derecho | Calzada |
|---|---|---|---|
| 0+000 - fin | 1,0 m | 1,0 m | 2 x 3,5 m |

En el proyecto se han diseñado y valorado los diferentes tipos de actuaciones que se llevarán a cabo en el tramo de carretera para efectuar la reordenación de accesos.

La solución propuesta para los sobreanchos y reposiciones completas es el siguiente paquete de firme:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 S en capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- 7 cm. de AC16 bin BC50/70 S (espesor medio, corrección peralte)*.
- Riego de adherencia C60B3 TER
- Riego de penetración
- 15 cm de Macadam M-2.
- 25 cm. de Zahorra artificial ZA 0/32.
- 75 cm de suelo seleccionado.

El resto de la calzada se tratará mediante:

- 5 cm. de AC 16 surf BC50/70 S (espesor uniforme mínimo).
- Riego de adherencia C60B3 TER
- 7 cm. de AC16 bin BC50/70 S (espesor medio, corrección peralte).
- Riego de adherencia C60B3 TER

Se incluye además la ejución de un muro escollera en la margen derecha del PK 1+400, la ejecución de cuneta de seguridad revestida, la ampliación de las obras de drenaje, la reposición completa de las marcas viales y señales verticales

### *ARTÍCULO 103.-INICIACIÓN DE LAS OBRAS*

103.1.INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras abarca a los talleres, fábricas, canteras o escombreras, donde se produzca, preparen, extraigan o depositen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

103.2. REPLANTEO

El Director de la obra, será responsable de los replanteos necesarios para el suyo ejecución y suministrará al Contratista a información que se precise para que las obras puedan realizarse.

El Contratista proveerá, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control y de referencia que se requieran.

Antes de comenzar las obras se hará el replanteo general de las mismas, marcando los trazos sobre el terreno con estacas, clavos, señales, donde estas sean posibles, o puntos bien definidos o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia para que durante el tiempo de construcción de las obras pueda fijarse con relación a ellas las alineacións y rasantes y demás detalles de las mismas.

La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica y servicios desviados, caso de que aparezcan; así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes Prescripciones:

a) El Director de la Obra o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trate de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno lo replanteo, dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrases de cimiento.
b) No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos sin que el Director de la Obra o alguien en quien él delegue, según los casos, tomen o anoten de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.

A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.

103.3.PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista propondrá a la Administración, en el plazo de un (1) mes a partir de la fecha de notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. y diferenciando como mínimo, los grupos de unidades relativos a explanacións, afirmado, drenaje y obras complementarias.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

103.4. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en elos puntos que se señalen.

### *ARTÍCULO 104 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS*

104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

104.3. ENSAYOS

*104.3.2. CONTROL DE LA DIRECCIÓN*

En los artículos correspondientes del presente capitulo se especifica el tipo y frecuencia de los ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de obra con el fin de controlar la calidad de los trabajos.

El Ingeniero Director de la Obra podrá modificar la frecuencia y el tipo de los dichos ensayos con el objeto de seguir el idóneo control de la calidad de los trabajos.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para eso.

El Ingeniero Director de la Obra o su representante tendrán acceso la cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, mismo a las que se realicen fuera del área propia de la construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo. El Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de estas.

104.4. MATERIALES

*104.4.1. GENERALIDADES*

Los materiales cumplirán las condiciones que se determinen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Pontes,P.G. 3/75, así como en las variaciones formuladas a lo largo del tiempo nos sus artículos y las establecidas en este Ruego de Prescripciones Técnicas Particulares.

*104.4.2. ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS MATERIALES*

Todos los materiales que vayan a ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras. Los gastos de pruebas y ensayos, incluyendo el transporte de las muestras, correrán por cuenta del Contratista.

El no rechazo de un material no implica su aceptación, así como el no rechazo o la aceptación de un origen, no impide el posterior rechazo de cualquiera partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, y mismo la eventual prohibición del dicho origen.

Una vez esté el material en obra, su transporte, manipulación y empleo, se hará dé modo que no queden alteradas sus características, ni sufra deterioro en sus formas o dimensiones. En todo caso, la Dirección de las Obras podrá rechazar cualquier material que en el momento de su puesta en obra no presente las características originales con que fue aceptado.

La aceptación de los materiales no exime la responsabilidad del Contratista respeto a la calidad de estos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se emplearan.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de origen indicados, materiales idóneos o seleccionados en cantidad bastante para las obras en el momento de su ejecución.

Los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, después de tenerse en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el comprado.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la pudiera deducirse de su origen, valoración o características, citadas en alguno documento del proyecto, se sujetan normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las idóneas garantías.

*104.4.3. MATERIALES NO INCLUÍDOS EN EL PRESENTE PLIEGO*

Los materiales no incluidos en este Ruego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para solicitar la aprobación de la Dirección de la Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se consideren necesarios. En todo caso, los dichos materiales cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

*104.4.4. MATERIALES DEFECTUOSOS*

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, podrán ser empleados, pero con la rebaja del precio que esta determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por el presente Pliego.

104.9.SEÑALZACIÓN DE OBRAS Y INSTALACIONES

Se utilizará cómo normativa:

> Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
>
> Orden Circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de obras. -Remates de de obras-.
>
> Orden Circular 301/89 P y P., sobre señalización de obras y demás, disposiciones al respeto que existan o pudieran entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en, lo que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En el dicho Plan se incluirán, si es el caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa Adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de estas, que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la Obra En todo caso, tanto respeto a la aprobación del Plan como respeto a la aplicación de este durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con el dispuesto en el articulo 2 de la O.M. 31-8-87 (8.3-I.C.).

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarios.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, en las idóneas condiciones de seguridad tanto para trabajadores como para terceros.

104.12. VERTEDEROS, YACIMIENTOS, PRÉSTAMOS, CANTERAS Y INSTALACIONES AUXILIARES

La busca de escombreras, depósitos y préstamelos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

El Contratista dispondrá las obras de drenaje necesarias, a juicio del Director de la Obra, en escombreras utilizadas.

La localización deberá corresponder a zonas no excluidas, medio ambientalmente hablando.

Los permisos necesarios deberán ser solicitados por el Contratista a su costa y bajo su exclusiva responsabilidad.

Los precios de las unidades de obra correspondientes a las explanaciones tuvieron en cuenta lo dicho anteriormente y son válidos e inalterables sea cuál sea la distancia de transporte y las medidas de drenaje y recuperación ambiental que se deba realizar.

104.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que, en su momento, se fije en el Contrato.

Para estos efectos, serán computables, las obras que sufrieran deterioro, por descuido u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquiera causa que pueda considerarse como evitable.

104.14. LIMPEZA FINAL DAS OBRAS

Una vez que las obras se finalicen, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, entullos, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su localización restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afición de la vía, y también a los terrenos que fueran ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, mismo los accesos a préstamos y canteras, los cuáles se restaurarán a su situación original si fuera preciso tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo eso se ejecutará de forma que las zonas afectadas quedan completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante, A todos los efectos se considerará parte integrante de este Ruego el contenido de los Artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

104.15. VARIACIONES DE LAS DOSIFICACIONES

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Ruego, si así lo exige el Director de Obra a la vista de los ensayos realizados.

104.16. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Ruego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con el especificado para estas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en apartado 101.7 del Presente Pliego, o con el que ordenar el Director, siempre dentro de las normas de buena práctica usualmente consideradas.

## *ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA*

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

105.6. VARIOS

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de estos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

Si durante el montaje de medios auxiliares y ejecución de las obras sobrevinieran avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, aún con las precauciones tomadas, llegaran a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas conforme a las órdenes que reciban del Ingeniero Director y no serán de abono los daños causados.

## *ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO*

Todos los precios referidos a las normas de medición y abono contenidas en este Ruego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación, y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra, a no ser que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para a mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, finalizada conforme al especificado en este Ruego y nos Plano, tal como sean aprobados por la Administración

106.4. ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada Artículo de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades utilizadas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el Artículo 104.13 referente la una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar modificación ninguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº1, los cuáles son los que sirven de base la, la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Ruego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

106.5 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a los efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de este compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración del dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación ninguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluido el accesorio, o realizados en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución finalizado, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.6. OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente finalizadas conforme a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº1 que se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, aplicable al presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustada a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no implicará variación del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, que servirá de base para la elaboración del citado plan, entendiéndose que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en este o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el

Trabajo aprobado por la Administración y que se considera documento del contrato para los dichos efectos. En el Pliego de Prescripciones del citado Plan, se expondrá los criterios de medición y los trabajos que cada unidad recoge.

Se redactó el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. en 1627/1997 comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente, finalizadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en tela de juicio.

### *ARTÍCULO 107. OFICINA DE OBRA*

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe el deber por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director, las dependencias suficientes, (dentro de su oficina de obra), para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia das obras.

### *ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA*

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización; los de pequeñas cuestas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente finalizados; los de conservación durante lo mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía.

También serán por cuenta del Contratista todas las tareas para el control geotécnico de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquier que sea la causa que lo motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras

.

### *ARTÍCULO 109. RECEPCIÓN*

Finalizadas las obras de acuerdo con los términos del contrato y la satisfacción de la Administración, se levantará el acta de Recepción en los términos fijados por los Artículos 110 y 147 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por lo que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Recibidas las obras se procederá a su medición general en el plazo de un mes desde la recepción. Esta medición general se ajustará al establecido en el Artículo 166 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Transcurrido el plazo de garantía se formulará por el Director de las obras a propuesta de liquidación, según se determina en el Artículo 169 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

### *ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, aplicable al presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustada a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no implicará variación del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, que servirá de base para la elaboración del citado plan, entendiéndose qué cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en este o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera documento del contrato para los dichos efectos. En el Pliego de Prescripciones del citado Plan, se expondrá los criterios de medición y los trabajos que cada unidad recoge.

Se redactó el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. en 1627/1997.

## 2. MATERIALES BÁSICOS

### *ARTÍCULO 202. CEMENTOS*

Los cementos cumplirán el especificado en este artículo y en la Orden FOM/2523/2014 del Diciembre de 2014 (BOE 03/01/15) que modifica el PG-3/75.

202.1. DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, si es el caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, las cales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que forjan y endurecen la causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

202.2. CONDICIÓNS GENERALES

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la utilización de cemento resistente a los sulfatos cuando la naturaleza del terreno lo justifique. No habrá por eso incremento alguno de precio.

Todos los cementos empleados cumplirán el exigido en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

202.3. DENOMINACIONES

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidade y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC) vigente:

- Anexo 1. Cementos sujetos al marcado CE.
- Anexo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.

202.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMENTO

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del articulo 202 del PG-3.

202.5. RECEPCIÓN Y IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo el recogido en el punto 5 del artículo 202 de el PG-3.

202.6. CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo el recogido en el punto 6 del artículo 202 del PG-3.

202.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibida seguirán el dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.8. MEDICIÓN Y ABONO

El cemento en filler de aportación se medirá y aboará por toneladas (t) realmente empleadas. Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, comprendiendo el dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

El cemento en morteros y hormigones no será objeto de medición y abono independiente. El coste del cemento y su empleo se considera incluido en cada una de las unidades de obra en que se utiliza.

## *ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS*

Los betunes cumplirán el especificado en este artículo y en la Orden FOM/2523/2014 del Diciembre de 2014 (BOE 03/01/15) que modifica el PG-3/75.

211.1. DEFINICIONES

Se definen como betumes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

211.2. CONDICIONES GENRALES

El dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio del establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de estos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además del dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en caso de que existan indicio de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme al establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

211.3. DENOMINACIONES

La denominación de los betumes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/)

| 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 Y ALMACENAMENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento idóneo para la toma de muestras, estarán proveídas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasfego. El betún asfáltico se almacenará en un o varios tanques, adecuadamente aislados entre se, que deberán estar proveídos de bocas de ventilación para evitar que trabajen la presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarias situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula idónea para la toma de muestras. Deberán estar proveídos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados celsius (±10ºC). Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para lo transporte de betume asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para lo trasfego rápido de su contenido a estos. Todas las canalizaciones directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de este al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas termicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que considere convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 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 el recogido en el punto 5 del artículo 211 del PG-3.

211.6. CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo el recogido en el punto 6.1, 6.2 y 6.3 del artículo 211 del PG-3.

211.8. MEDICIÓN Y ABONO

El betún asfáltico se medirá y se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas aplicando a la medición abonable de cada lote a dosificación media deducida de los ensayos de control.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

## *ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS*

Se seguirá el indicado en el artículo 214 del PG-3 modificado en la Orden FOM/2523/2014 del Diciembre de 2014 (BOE 03/01/15).

214.1. DEFINICIÓN

Se definen cómo emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

Se consideran a efectos de aplicación este Pliego únicamente las emulsiones catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridade positiva.

En este Proyecto se emplearán las siguientes emulsiones bituminosas:

- C60B3 TER (antigua ECR-1 D termoadherente) en Riegos de Adherencia sobre mezcla bituminosa o firme existente cada vez que se dispone una nueva capa de mezcla bituminosa por enzima. La dotación es de 0,50 Kg/m$^2$.
- C60BF4 (ECR-2) en Riegos de penetración. La dotación es de 5 Kg/m$^2$**.**

214.2. CONDICIÓNS XERAIS

Se cumprirá o especificado no punto 2 do Artículo 214 do PG-3 (Orde FOM/2523/2014)

214.3. DENOMINACIONES

Se cumplirá el especificado en el punto 3 del artículo 214 del PG-3 (Orden FOM/2523/2014)

De acuerdo con su denominación, las características de las dichas emulsións bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.la, 214.3.b, 214.4.la o 214.4.b, conforme al establecido en la norma UNE-EN 13808.

**TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS**

| DENOMINACIÓN UNE-EN 13808 | | | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARACTERÍSTICAS | UNE-EN | UNIDAD | Ensayos sobre emulsión original | | | | | | |
| ÍNDICE DE ROTURA | 13075-1 | | 70-155 [1] *Clase 3* | 70-155 [3] *Clase 3* | 70-155 [4] *Clase 3* | 110-195 *Clase 4* | 110-195 *Clase 4* | 110-195 [6] *Clase 4* | > 170 *Clase 5* |
| CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua) | 1428 | % | 58-62 *Clase 6* | 58-62 *Clase 6* | 58-62 *Clase 6* | 58-62 *Clase 6* | 48-52 *Clase 4* | 58-62 *Clase 6* | 58-62 *Clase 6* |
| CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN | 1431 | % | ≤ 2,0 *Clase 2* | ≤ 2,0 *Clase 2* | ≤ 2,0 *Clase 2* | ≤ 10,0 *Clase 6* | 5-15 *Clase 7* | ≤ 2,0 *Clase 2* | ≤ 2,0 *Clase 2* |
| TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC) | 12846-1 | s | 40-130 [2] *Clase 4* | 40-130 [2] *Clase 4* | 40-130 [2] *Clase 4* | 15-70 [5] *Clase 3* | 15-70 [5] *Clase 3* | 15-70 [7] *Clase 3* | 15-70 [8] *Clase 3* |
| RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm) | 1429 | % | ≤ 0,1 *Clase 2* | ≤ 0,1 *Clase 2* | ≤ 0,1 *Clase 2* | ≤ 0,1 *Clase 2* | ≤ 0,1 *Clase 2* | ≤ 0,1 *Clase 2* | ≤ 0,1 *Clase 2* |
| TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d) | 12847 | % | ≤ 10 *Clase 3* | ≤ 10 *Clase 3* | ≤ 10 *Clase 3* | ≤ 10 *Clase 3* | ≤ 10 *Clase 3* | ≤ 10 *Clase 3* | ≤ 10 *Clase 3* |
| ADHESIVIDAD | 13614 | % | ≥ 90 *Clase 3* | ≥ 90 *Clase 3* | ≥ 90 *Clase 3* | ≥ 90 *Clase 3* | ≥ 90 *Clase 3* | ≥ 90 *Clase 3* | ≥ 90 *Clase 3* |

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)
[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
[4] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
[5] Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
[6] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
[7] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
[8] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

**TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL**

| DENOMINACIÓN UNE-EN 13808 | | | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARACTERÍSTICAS | UNE-EN | UNIDAD | Ensayos sobre el ligante residual | | | | | | |
| **Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)** | | | | | | | | | |
| PENETRACIÓN 25ºC | 1426 | 0,1mm | ≤ 330 [9] *Clase 7* | ≤ 50 [10] *Clase 2* | ≤ 330 [9] *Clase 7* | ≤ 330 *Clase 7* | ≤ 330 *Clase 7* | ≤100 *Clase 3* | ≤ 330 *Clase 7* |
| PENETRACIÓN 15ºC | 1426 | 0,1mm | | | | > 300 [11] *Clase 10* | > 300 [11] *Clase 10* | | |
| PUNTO DE REBLANDECIMIENTO | 1427 | ºC | ≥ 35 [9] *Clase 8* | ≥ 50 *Clase 4* | ≥ 35 [9] *Clase 8* | ≥ 35 [11] *Clase 8* | ≥35 [11] *Clase 8* | ≥ 43 *Clase 6* | ≥ 35 *Clase 8* |
| **Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)** | | | | | | | | | |
| PENETRACIÓN 25ºC | 1426 | 0,1mm | ≤ 220 [9] Clase 5 | ≤ 50 *Clase 2* | ≤ 220 [9] Clase 5 | ≤ 220 Clase 5 | ≤ 270 Clase 6 | ≤100 *Clase 3* | ≤ 270 Clase 6 |
| PUNTO DE REBLANDECIMIENTO | 1427 | ºC | ≥ 35 [9] *Clase 8* | ≥ 50 *Clase 4* | ≥ 35 [9] *Clase 8* | ≥ 35 *Clase 8* | ≥ 35 *Clase 8* | ≥ 43 *Clase 6* | ≥ 35 *Clase 8* |

**DV:** Valor declarado por el fabricante
[9] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6)
[10] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro
[11] En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9)

**TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS**

| DENOMINACIÓN UNE-EN 13808 | | | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|---|---|
| CARACTERÍSTICAS | UNE-EN | UNIDAD | Ensayos sobre emulsión original | | |
| ÍNDICE DE ROTURA | 13075-1 | | 70-155 [1] *Clase 3* | 70-155 [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 cuanto al transporte y almacenamiento, recepción e identificación y control de calidad se seguirá el indicado en los apartados 4, 5 y 6 del artículo 214 del PG-3 (Orden FOM/2523/2014)

214.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.la, 214.3.b, 214.4.la o 214.4.b.

214.8. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones

## *ARTÍCULO 281. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS DE CEMENTOS*

280.1 DEFINICIÓN.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

El dispuesto en este articulo se entenderá sin perjuicio del establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por lo que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en el referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará al establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2. EQUIPOS.

Con la maquinaria y equipos empleados en el amasado se deberá conseguir una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para lo amasado como para lo curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica sancionara como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En cuyo caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4 RECEPCIÓN.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidade mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono del agua se realizará en la unidad de obra de que forme parte.

## *ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTERO Y HORMIGONES*

Cumplirán con el especificado en el Artículo 281 del PG-3 segundo a redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

281.1. DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero o hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante este y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con el indicado en la norma UNE EN 934 (2).

281.2. MATERIALES

En el presente proyecto únicamente se consideró la utilización de plastificantes como aditivos al hormigón para aumentar su trabajabilidd y retrasar, si fuera necesario por cuestiones de transporte o de otro tipo, el forjado y endurecimiento del hormigón.

Este retraso en el endurecimiento del hormigón se tendrá en cuenta para los plazos previstos de descimbrado y desencofrado y especialmente para lo tensado de armaduras activas en piezas de hormigón pretensar

Si las condiciones climáticas o de ejecución aconsejaran la utilización de alguno otro tipo de aditivo, esta se someterá a la aprobación del Director de las Obras.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Será de aplicación el indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3

281.4. EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de forjado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480 (2).

En elementos de hormigón armado o pretensar no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 -y sus comentarios- de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que considere convenientes.

281.8. MEDICIÓN Y ABONO

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras.

## *ARTÍCULO 285. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO*

Cumplirán con el especificado en el Artículo 285 del PG-3 segundo a redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

285.1. DEFINICIÓN

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse cómo medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o la un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsións, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

285.2. MATERIALES

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse cómo medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o la un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsións, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya.

285.3. EQUIPOS

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, que garantice la ausencia de zonas deficitarias en protección.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto, filmógeno de curado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo

285.4. EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3

285.7. RECEPCIÓN

Las partidas de producto filmógeno irán acompañadas de la preceptiva documentación, con la certificación del producto y sus instrucciones de uso.

Se acompañará para la recepción, la comprobación del producto mediante ensayos realizados por un laboratorio acreditado. En el certificado del fabricante deberán figurar, expresamente, los siguientes datos:

- Densidad relativa a veinte grados celsius (20 CULOMBIOS), según la norma UNE 48 014 (2), la falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Viscosidad a cinco (5 CULOMBIOS) y la veinticinco grados celsius (25 CULOMBIOS), según la norma UNE 48 076, la falta de una norma UNE específica para estos productos.
- pH, con tolerancia de más menos dos décimas (0,2), según la norma INTA 160.433 la falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Solubilidade en agua, según la norma UNE 48 170, la falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Fracción No-volátil en porcentaje (%), según la norma UNE 48 087, la falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Velocidad mínima de secado al tacto, en minutos, según la norma UNE 48 046, la falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Poder reflectante en porcentaje (%), según la norma UNE 48 060, la falta de una norma UNE específica para estos productos.

- Coeficiente de eficacia por porcentaje (%), según la norma MELC12.135 la falta de una norma UNE específica para estos productos.

- Período de eficacia en días, según la norma MELC 12.135, la falta de una norma UNE específica para estos productos.

- Toxicidad dotación óptima, en gramos por metro cuadrado (g/m2), según la norma UNE 48 031, la falta de una norma UNE específica para estos productos.

Entre las instrucciones de uso figurarán los tiempos de espera recomendados en función de las condiciones atmosféricas..

285.8. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

## *ARTÍCULO 286. MADERA*

286.1. CONDICIONES GENERALES

La madera para apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286 del PG-3/75.

286.2 FORMAS E DIMENSIÓNS

Deberán tener dimensiones eres suficiente para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por podredumbre, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidade natural al menos igual a la que presenta el pino "Sylvestris".

286.3 MADERA PARA ENCOFRADOS Y APEOS

Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que pueden producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para tablero de los encofrados serán:

- machihembrada, o contrachapado en todos los encofrados de superficies vistas.
- escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera a naturaleza de la cual y calidad, o el tratamiento de la cual o revestimiento, garanticen que no se producirán ni curvaturas ni inchazos que den lugar a fugas de material fino de hormigón fresco, o imperfecciones en paramentos.

Las tablas tableros de encofrados estarán exentas de substancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

286.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

Cumplirán con el especificado en el Artículo 285 del PG-3 segundo a redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

## *ARTÍCULO 290. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS*

290.1. DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ESO 10318. A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, considerándose la utilización de los siguientes: xeomalla (GGR), georred (GNT), geomanta(GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma, UNE-EN ESO 10318. Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos dos, son las siguientes:

- Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.

- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes

- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales

- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.

- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.

- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retrasar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores

290.2. CONDICIONES GENERALES, USOS Y CARACTERISTICAS

Los geotextes a emplear cumplirán con las especificaciones del artículo 290.2 del PG-3, artículo modificado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

290.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.). El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que resultara dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (>15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante teitado o cubrición con elementos idóneos que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

290.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañada de un albará y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

290.5. CONTROL DE CALIDADE

Se cumplirá los especificado en el punto 290.5 del PG-3, modificado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

290.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles no serán de abono independiente, considerándose incluidos dentro de la unidad de obra de la que formen parte. En el caso en que figure como precio independiente aboarase por metro cuadrado ($m^2$) de superficie recubierta.

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán asimismo incluidas las uniones mecánicas por costura, soldadura o fijación con grampas que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil.

### *ARTÍCULO 291. CLORURO DE POLIVINILO (PVC)*

291.1. DEFINICIÓN

Se denominan resinas polivinílicas a los polímeros derivados de monómeros vinílicos, los más importantes de los cuáles son el cloruro y el acetato de vinilo, diversos vinilacetatos y viniléteres, avinilpirrolidona y el vinilcarbazol.

El cloruro de polivinilo (PVC), es una resina polivinílica que se obtiene por polimeración del cloruro de vinilo.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en canalización, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

291.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas del material de cloruro de polivinilo en canalizaciones serán las siguientes:

- Peso específico de 1,35 a 1,46 kg/$dm^3$ (UNE 53-020-73).
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado (UNE 53-126-79).
- Temperatura de ablandamiento no menor que 79ºC, siendo la carga del ensayo de 5 kg (UNE 53-118-78).
- Módulo de elasticidad a 20ºC mayor o igual a 2800 N/$mm^2$
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 50 N/mm2 (el valor menor de las cinco probetas), realizando el ensayo a 20 ± 1ºC y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/mín con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53-112-81).
- Absorción máxima de agua 4 mg/$cm^2$ (UNE 53-112-81).
- Opacidad tal que no pase más de 0,2% de la luz incidente (UNE 53-039-55).

291.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

## 3. EXPLANACIONES

### *ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO*

Será de obligado cumplimiento el artículo 300 del PG-3/75, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

300.1. DEFINICIÓN

El desbroce del terreno son las operaciones previas a realizar durante la fase de movimiento de tierras, y consiste en la extracción y retirada de las zonas designadas, todos los árboles, tocones plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de las Obras, incluyendo dentro del mismo la retirada de la tierra vegetal.

300.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

Remoción de los materiales objeto de roce, incluida la tierra vegetal, hasta una profundidad no inferior a cuarenta centímetros (0,40 m) por debajo de la rasante de la explanación, incluyendo la retirada de árboles, maleza y demolición de muros, obras de fabrica, salvagabias, etc.

Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 300 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

300.3. MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce del terreno se medirá y abonará por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad, incluyendo el transporte del material sobrante a escombrera o lugar de empleo y la obtención de los permisos necesarios para su vertido.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados cómo permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo, en el caso de existir

### *ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES*

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3/75, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

301.1. DEFINICIÓN

Consiste en el derrumbamiento de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar, para la idónea ejecución de la obra.

301.2. CLASIFICACIÓN

Según la clasificación recogida el punto 2 del artículo 301 del PG-3, las demoliciones incluidas en este Proyecto se pueden clasificar cómo:

- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición de firme

301.3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Será preceptivo el recogido en el punto 3 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

301.4. EJECUCIÓN

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

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derrumbamiento, fragmentación o desmontaxe de construcciones o elementos constructivos.
- Retirada de los materiales.

La Dirección de las Obras establecerá el posible empleo de los materiales procedentes de la demolición, y en caso de que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que esta señale. Los materiales no utilizables se llevarán a escombrera, siendo responsabilidad del Contratista a obtención de las autorizaciones pertinentes.

Será preceptivo el recogido en el punto 4 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO

La demolición se medirá y aboará por metros cúbicos ($m^3$) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno, en el caso de elementos de hormigón en masa, exceptuando la demolición de cunetas de hormigón que se aboará en metro lineales (m.), en metros cuadrados ($m^2$) en el caso de pavimentos y en metros lineales (m.) en el caso de elementos metálicos.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios n.º 1, comprendiendo el dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad, incluyendo el transporte del material sobrante a escombrera o lugar de empleo y la obtención de los permisos necesarios para su vertido.

## *ARTÍCULO 303. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE (ART. 303 PG-3/75)*

303.1. DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

No se considerarán incluidos en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente y posterior retirada de los materiales que lo constituyen.

303.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

*303.2.1. ESCARIFICACIÓN.*

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en el Proyecto o que, en su defecto, señale el Director de las Obras.

Los equipos de maquinaria para la escarificación deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados por el Director de las Obras.

*303.2.2. RETIRADA DE PRODUCTOS.*

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a escombrera. Las áreas de escombrera de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras, por propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de estos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia al Director de las Obras.

*303.2.3. ADICCIÓN DE NUEVOS MATERIALES Y COMPACTACIÓN.*

El material de regularización de la zona escarificada tendrá las mismas características que la capa inmediata del nuevo firme.

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los equipos de compactación y el grado de compactación serán los idóneos al material escarificado.

303.3. MEDICIÓN Y ABONO

Salvo que figure expresamente en el Presupuesto, la escarificación y compactación del firme existente no se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de firme o explanación.

En caso de que la unidad "Escarificación y compactación del firme existente" figure expresamente en el Cuadro de Precios, esta deberá aboarse por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

## *ARTÍGO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS*

Será de obligado cumplimiento el artículo 320 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

320.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera y viais auxiliares, incluyendo sus taludes y cunetas, así como las excavaciones en zonas de préstamos para la obtención de materiales.

320.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de la explanación será “no clasificada", entendiéndose con eso que a los efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por lo tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación. En el caso de realizar desmonte en roca se incluye el precorte necesario para la excavación.

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 320 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, anteriormente citada.

320.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*320.3.1. GENERALIDADES*

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.1 del artículo 320 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

*320.3.2. DRENAJE*

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordos y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

*320.3.3. TIERRA VEGETAL*

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se tuviera extraido en el desbroce, se removerá de acuerdo con el que, al respeto se menciona en el presente Proyecto Constructivo, y con el que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Acopiará se para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras o indique el presente Proyecto.

La tierra vegetal extraida se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 300.2.2 del PG-3 y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

*320.3.4. EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN*

Siempre que lo autorice la Dirección de las Obras, podrán ser utilizados los productos procedentes de las excavaciones que, según el artículo 330 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, puedan clasificarse como suelos tolerables, adecuados o seleccionados.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.4 del artículo 320 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

*320.3.5. EXCAVACIÓN EN ROCA*

Será preceptivo el recogido en el punto 3.5 del artículo 320 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, anteriormente citado.

Cuando a juicio de la Dirección de las Obras sea necesario el uso de explosivos, se cumplirá el dispuesto en el artículo 322 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

*320.3.6. PRÉSTAMOS Y CABALLONES*

Será preceptivo el recogido en el punto 3.6 del artículo 320 de la Orden FOM/1382/02.

*320.3.7. TALUDES*

Los taludes previstos se confirmarán, en función de las características del terreno, la medida que progrese la excavación, ateniéndose a lo que determine la Dirección de las Obras.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.7 del artículo 320 de la Orden FOM/1382/02, anteriormente citado.

320.4. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanada se medirá y abonará por metros cúbicos ($m^3$) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos que resultan de aplicar las secciones tipo recogidas en los Planos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre las dichas secciones tipo que no sean autorizadas expresamente por la Dirección de las Obras, ni los rellenos compactados que habían sido precisos para reconstruir la sección tipo teórica en caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria.

La excavación de la explanación se abonará al precio de "excavación no clasificada en desmonte" indicado en el Cuadro de Precios n.º 1, comprendiendo el dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución, incluyendo el transporte del material sobrante a escombrera o lugar de empleo y la obtención de los permisos necesarios para su vertido. En el caso de realizar desmonte en roca se incluye el precorte necesario para la excavación.

La excavación de préstamos no será objeto de abono por separado, repercutiendo su precio en las unidades de obra de que forme parte.

No serán objeto de medición y abono aquellas excavaciones que formen parte integrante de otras unidades de obra.

## *ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS*

Será de obligado cumplimiento el artículo 321 del PG-3/75, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

321.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar cualquier tipo de zanja y/o pozo, incluyendo estibaciones, apuntalamentos, andamios, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su transporte a depósito o lugar de empleo.

Esta unidad se refiere a la excavación por debajo de la cuota de plataforma de explanada. Cualquier tipo de excavación por arriba de la dicha cuota, se abonará al precio de "Exc. en todo tipo de terreno. "Indicado en el Cuadro de Precios n.º 1.

321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de zanjas y pozos será clasificada", entendiéndose con eso que a los efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por lo tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*321.3.1. PRINCIPIOS GENERALES*

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

No se procederá al relleno de la excavación sin la autorización expresa de la Dirección de las Obras.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.1 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

*321.3.2. ENTIBACIONES*

En todas las entibaciones que la Dirección de las Obras considere convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

El entibado se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por arriba de la línea del terreno o de la franja protectora.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

*321.3.3. DRENAJE*

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en cuencas pequeñas construidas fuera de la línea de la zanja.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.3 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02..

*321.3.4. TALUDES*

Será preceptivo el recogido en el punto 3.4 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

*321.3.5. LIMPIEZA DEL FONDO*

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.

- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.

- Relleno con arena de las depresiones y aplastado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiendo alcanzarse una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

*321.3.6. EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE PROPIA EXCAVACIÓN*

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a escombrera o al lugar de empleo. En todo caso, la Dirección de las Obras

fijará el límite de excavación, a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las cercanías de las zanjas, para ser utilizadas en el relleno de estas.

Será preceptivo el recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

*321.3.7. CABALLONES*

Será preceptivo el recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

321.4. EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por la Dirección de las Obras.

321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

Será preceptivo el recogido en el punto 5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

321.6. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se medirá y aboará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas nos Planos y sobreanchos especificados o autorizados por la Dirección de las Obras.

No se abonarán los excesos de excavación sobre las dichas secciones tipo que no sean expresamente autorizadas por la Dirección de las Obras, ni los rellenos compactados que habían sido precisos para reconstruir la sección tipo teórica.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios n.º 1, comprendiendo el dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución, incluyendo el transporte del material sobrante a escombrera o lugar de empleo y la obtención de los permisos necesarios para su vertido, así como esteamentos, apuntalamentos, andamios, desagües provisionales, agotamientos y nivelaciones.

No serán objeto de medición y abono aquellas excavaciones que formen parte integrante de otras unidades de obra.

En ningún caso será de abono a excavación de terreno ubicado la una profundidad menor que la definida en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de "Desbroce del terreno".

## *ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES*

330.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de suelos procedentes de las excavaciones de la explanación y préstamelos y en el refino final de los taludes.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén (saneo, escarificado, compactación. adaptación de medidas de drenaje, etc.).
- Extensión de una tongada, humectación o desecamento y compactación de una tongada. Estas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso
- Retirada del material degradado por mala programación en cada tongada y su transporte a escombrera, así como la nueva extensión,humectación o desecamento y compactación de la tongada.
- Cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

En caso de realizar rellenos tipo todo uno o pedraplén, la ejecución de estos se regirá por los artículos 331 y 333 del PG-3.

330.2. ZONAS DE LOS RELLENOS

En el rellenos tipo terraplén se distinguirán las zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).

Cuerpo del terraplén: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendido entre el pilar y la coronación. Puede estar constituido por los materiales con menores exigencias. Dentro de este cuerpo puede realizarse una zonación de núcleo y espaldones, mejorando las exigencias enlos espaldones sobre la base de la contrapartida de permitir un núcleo con materiales de peor calidad.

Cimiento: constituye el relleno del relevo y saneo. En caso de terreno encharcable, la altura del pilar sobre la superficie de este debe ser de por lo menos 2 m, y a este material se le exigirán unas condiciones de granulometría específicas.

330.3. MATERIALES

*330.3.1. CLASIFICACIÓN Y CONDICIONES GENERALES*

Los rellenos tipo terraplén son aquellos en los que predominan los tamaños finos y en ellos es práctico su control mediante densidades "in situ", al estar ejecutados con materiales en los que los tamaños superiores a dos centímetros (2,0 cm) no supera el treinta por ciento (30%) en peso o bien el contenido de finos (tamaños inferiores a 0,080mm) es superior al treinta y cinco (35%) en peso.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la propia obra o bien de préstamos autorizados por el Director de la obra.

Será responsabilidad del Contratista comprobar que la naturaleza de los materiales es la idónea para la formación de los rellenos la que se destinan.

Su clasificación y características de cada uno de los tipos de suelo a emplear, se atendrá al especificado en el PG-3 y en la Orden FOM1382/2002 de 16 de mayo (BOE 139 de 11 de junio de 2002).

*330.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES*

Será preceptivo el recogido en el punto 3.2 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

*330.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES*

Será preceptivo el recogido en el punto 3.3 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

330.4. EMPLEO

El material de relleno en coronación de terraplén y sobre el fondo de la excavación en desmonte tendrá, donde se indica en el planos correspondientes, unas características tales que la explanada quede clasificada, según la norma 6.1. -IC "Secciones de Firmes", como E2.

El material empleado en pilar y núcleo será, por lo menos, suelo tolerable.

*330.4.1. USO POR ZONAS*

Será preceptivo el recogido en el punto 4.1 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

*330.4.2. GRADO DE COMPACTACIÓN*

Será preceptivo el recogido en el punto 4.2 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

*330.4.3. HUMEDAD DE PUESTA EN OBRA*

Será preceptivo el recogido en el punto 4.3 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

*330.4.4. PRECAUCIONES ESPECIALES CON DISTINTOS TIPOS DE SUELOS*

Será preceptivo el recogido en el punto 4.4 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

*330.5.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

El Contratista comunicará al Director de Obra el equipo que piensa utilizar para lo extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

*330.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

Los rellenos que se construyan con tierras y rocas procedente de desmontes en los que se obtengan materiales tipo pedraplén, todo-uno y terraplén se ejecutarán colocando siempre los materiales de mayor tamaño (tipo pedraplén y todo-uno) en la parte inferior del relleno, sobre los que se extenderán los que contengan un mayor contenido de finos (tipo todo-uno o terraplén). Todo eso de acuerdo con el programa de trabajos aprobado por el Director de la obra.

*330.6.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE LOS RELLENOS*

En el terreno natural del cimiento, una vez realizada el desbroce y retirada a tierra vegetal se existiera, será necesario excavar hasta la profundidad indicada en proyecto o en su defecto hasta la indicada por el Director de la obra, posteriormente, escarificaranse los veinte-veinticinco centímetros (20-25 cm) superiores y se compactarán con por lo menos cuatro (4) pasadas de rollo vibrante de diez toneladas (10 t) de peso estático como mínimo. Esta operación deberá realizarse especialmente nos rellenos de poca altura.

Se realizará el graduado del pilar en los casos en que debido a la pendiente transversal del terreno esté así previsto en le Proyecto o lo indique el Director de las obras.

Antes de proceder al extendido y compactación de los materiales, se retirarán los materiales inadecuados que habían aparecido una vez realizada el desbroce, excavando hasta la profundidad indicada en Proyecto o hasta la que determine el Director de la obra a la vista del terreno. Estos saneos se abonarán con el resto del terraplén, y no se abonarán las sobreescavacións necesarias para su ejecución.

Las transiciones de desmonte a relleno, tanto transversal como lonxitudinalmente, se harán de la forma más suave posible, excavando el terreno en la franja de transición hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de por lo menos un metro (1,0 m). Estos saneos se abonarán con el resto del terraplén.

Dado que las operaciones de desbroce y escarificado dejan la superficie del terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse la cavo hasta el momento preciso y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie. La posibilidad de aterramentos de los terrenos del ámbito y otras aficiones indirectas deberán ser consideradas en la adopción de estas medidas.

*330.6.2. EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS*

Los materiales que van a formar parte del terraplén, cuyas condiciones ya quedaron establecidas en los apartados correspondientes, se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de las dichas tongadas será lo suficientemente reducido como para conseguir el grado de compactación exigido, utilizando los medios disponibles. Este espesor, medido después de compactar, no será superior a veinticinco centímetros (25 cm). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria idónea para eso.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se compruebe que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de la obra. Cuando la tongada subyacente esté amolecida, con una humedad excesiva, no se autorizará la extensión de la siguiente hasta que no cumpla las condiciones exigidas.

Cuando haya de transcurrir un determinado tiempo entre duas tongadas del relleno y haya de soportar el paso de vehículos de obra se procederá a la aplicación de un arroyo de sellado sobre la superficie con el fin de evitar su posible contaminación.

En paralelo con la construcción del relleno se habrán de ir refinando los taludes cuyas pendientes obedecerán las indicaciones del Proyecto.

Los equipos de transporte de tierras y de extensión de estas operarán sobre todo el ancho de cada capa. Deberá conseguirse qué todo el perfil teórico del relleno quede debidamente compactado.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, las tongadas se extenderán en forma convicta, con una pendiente transversal mínima del 4%.

*330.6.3. DRENAJE DE LA OBRA DURANTE SU CONSTRUCCIÓN*

Deberá tenerse en cuenta a necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanacións y firmes durante su construcción. Para este fin podrán ejecutarse arroyos de sellado conligantes hidrocarbonados u otros productos, y en algunos casos disponer otras protecciones (geomembranas). La superficie de las explanacións en construcción no protegidas se deberá dejar con una pendiente transversal mínima del 4%, evitando además la formación de charcos en sus irregularidades.

También deberá preverse la construcción de caballones de tierra, en los bordes de las tongadas, y de bajantes, provisionales y extensibles, que controlen las aguas de escorrentía provenientes de la superficie expuesta del terraplén, así como la adopción de medidas protectoras del ámbito frente a la acción de este agua de escorrentía (erosionante o depositaria de sedimentos).

*330.6.4. HUMECTACIÓN O DESECACIÓN*

Previamente al extendido, o inmediatamente después de realizado lo mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se realizará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respeto a la humedad óptima ($H_{opt}$ ±2,0%), determinándose esta con ensayos Proctor Normal.

En caso de que sea necesario añadir agua, esta operación se efectuará humectando uniformemente los materiales en las zonas de origen, en acopios intermedios o en la tongada. La humectaciónen tajo no podrá implicar correcciones superiores al dos por ciento (2,0%), salvo autorización del Director de la obra.

En los casos en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas idóneas pudiendo procederse al desecamento por deloiro o a la adición y mezcla de materiales secos.

*330.6.5. COMPACTACIÓN*

A los efectos de compactación, se satisfarán las siguientes prescripciones:

El cimiento y el núcleo se compactarán al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor modificado.

La coronación, nos sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores del terraplén, y el relleno sobre los fondos de excavación de desmonte, se compactarán al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor modificado.

Con el fin de atenuar los asientos diferenciales entre estribos de estructuras y terraplenes adyacentes, se ejecutarán las cuñas de transición.

330.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será preceptivo el recogido en el punto 7 del artículo 330 de la Orden FOM/1382/02.

330.8.MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y aboará por metros cúbicos ($m^3$) realmente ejecutados, conforme la este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos, sin tomar en consideración los recrecidos, si es el caso, de los taludes recubiertos con tierra de desbroce o vegetal, medidas las distancias parciales según el eje de reformulación de la calzada.

Será responsabilidad del Contratista la localización de los préstamos, siendo de su cuenta los ensayos pertinentes para la comprobación de su idoneidad para la utilización en terraplenes y formación de explanada, para su aprobación por parte del Director de Obra.

No será de abono a sobreexcavación necesaria para la realización de los saneos y el terraplanado que forme parte de otras unidades.

Los trabajos y materiales empleados para el control de asientos, en las zonas, que se precise no son objeto de abono independiente, considerándose incluidos en el precio del terraplén.

### *ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS*

Será de obligado cumplimiento el artículo 332 del PG-3/75, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento..

332.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquiera otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa, no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo a ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

332.2. ZONAS DE LOS RELLENOS

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 332 de la Orden FOM/1382/02.

332.3. MATERIAIS

Será preceptivo el recogido en el punto 3 del artículo 332 de la Orden FOM/1382/02.

332.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo o recogido en el punto 4 del artículo 332 de la Orden FOM/1382/02

332.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*332.5.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RELLENO*

Será preceptivo el recogido en el punto 5.1 del artículo 332 de la Orden FOM/1382/02

*332.5.2. EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN*

Será preceptivo el recogido en el punto 5.2 del artículo 332 de la Orden FOM/1382/02

*332.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN*

Será preceptivo él recogido en él punto 6 de él artículo 332 de lana Orden FOM/1382/02

332.7. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los perfiles tomados antes y luego de la realización de los trabajos, de acuerdo con las secciones del Proyecto. En el caso de cimientos, como diferencia entre la excavación teórica y el volumen teórico ocupado por las zapatas y alzados ejecutados.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1 se figura de manera independiente y en el caso de formar parte de otra unidad el rezo de esa unidad, comprendiendo dichos precios todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

### *ARTÍCULO 340 REMATE Y REFINO DE LA EXPLANADA*

340.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el finalizado geométrico de la explanada.

340.2 EJECUCIÓN DAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drens y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestrutura.

Cuando haya de procederse la un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente la un escarificado de todo el espesor de esta, con el objeto de asegurar la cohesión entre lo recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de esta.

Una vez finalizada a explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, al dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

340.3 TOLERANCIAS DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordos de esta, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica conforme a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por arriba ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias anteditas serán corregidas por el Contratista a su cargo.

340.4 MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, segundo sea el caso.

### *ARTÍCULO 341.- REFINO DE TALUDES*

341.1.- DEFINICIÓN

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, segundo sea el caso.

341.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los taludes deberán quedar tal como se indica nos planos del proyecto.

En la unidad de obra está incluido el transporte del material existente al lugar de empleo o escombrera.

*341.2.1.- TOLERANCIA*

El acabado de refino de taludes será lo que se puede conseguir utilizando los medios mecánicos sin permitir desviaciones de línea y pendiente de más de 15 cm. comprobados con regla de 4 m de longitud.

341.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará esta unidad cuando exista precio independiente para ella en el Proyecto. De lo contrario, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, todo-uno o pedraplén, segundo sea el caso.

Cuando exista precio independiente, el refino de taludes se abonará por metros cuadrados ($m^2$) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

## 4. DRENAJE

### *ARTÍCULO 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA*

400.1.- DEFINICIÓN

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

En esta unidad de obra quedarán comprendidos:

- La excavación
- Encofrado
- La preparación y nivelación de la superficie de asiento.
- Terminaciones, juntas y acabados superficiales del hormigón.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

400.2.- MATERIALES

Las cunetas se ejecutarán con hormigón en masa del tipo HM-20.

400.3.- EJECUCIÓN

Las cunetas y canaletas revestidas se ejecutarán por paños alternos o mediante extendedoras de cunetas. La separación entre juntas será de 3 m.

A terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de ±5 milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inescusablemente el Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

400.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas y canales se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados se lo fueron conforme la este proyecto o a las órdenes escritas del Ingeniero Director.

En el precio se considera incluido lo refino, limpieza, agotamientos, encofrados, rellenos necesarios, hormigones de limpieza, vertido y vibrado de hormigones, suministro y puesta en obra de estos, terminaciones, juntas y cualquier otro material u operación necesario para la completa ejecución y finalizado de la unidad. La excavación y el transporte de productos a escombrera no serán objeto de abono por separado. Se podrá aceptar como relleno los materiales procedentes del fresado del firme.

En caso que la zanja dren forme parte del precio, se considerará incluída la excavación, material filtro, geotextil y el tubo dren.

### *ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO*

410.1.- DEFINICIÓN

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las canalizaciones de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

En esta unidad de obra quedarán comprendidos:

- La excavación de la zanja necesaria para realizar las actividades constructivas propias de la estructura, rellenos y similares.
- El hormigón, puesta en obra y nivelación de la solera de asiento.
- El suministro y colocación de los pates, el marco y de la tapa o reja de fundición dúctil.
- El hormigón armado, encofrado y moldes de requerirse, el desencofrado, etc.
- Rellenos localizados.
- Elaboración de medidas correctoras del impacto.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

410.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro están definidos en los correspondientes planos de proyecto.

410.3.- MATERIALES

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán al previsto en el planos correspondientes y con carácter general al especificado, en las instrucciones y normas vigente que les afecten.

El hormigón a utilizar será hormigón armado tipo HA-20 y el espesor será el indicado nos planos. las características y especificaciones propias de los dichos hormigones son recogidas en el artículo 610 del presente Pliego.

La fundición para tapas, rejas, pates, bastidores y anclajes, en general, cumplirán las prescripciones específicas tanto las barras corrugar para hormigón estructural indicadas en el apartado 31.2 de la vigente instrucción EHE, así como las específicas para este tipo de obra en UNE 36111 y UNE 36118.

Los dichos metales o barras no presentarán defectos superficiales ni grietas.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco con cinco por ciento (95,5%) de su sección nominal.

La marca de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente instrucción EHE, específicamente para las barras corrugado utilizadas en el hormigón armado.

410.4.- EJECUCIÓN

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán según las cuotas indicadas nos planos.

Las tapas o rejas ajustarán el cuerpo de la obra y se colocarán de tal forma que su cara exterior quede al mismo nivel de las superficies adyacentes.

Deberá cumplir con una idónea estanquidade.

Deberán ejecutarse de forma que tras su finalización vayan perfectamente enrasadas con la superficie superior anexa.

410.5.- MEDICIÓN Y ABONO

A medición se realizará por unidades completas y finalizadas realmente construidas y el abono, que incluye todos los materiales y operaciones necesarios para la completa ejecución de las unidades (excavación, relleno, hormigón, encofrados, tapas, rejas, alcantarillas, acometidas, marcos, pates, etc.), se realizará por aplicación del correspondiente precio del Cuadro de Precios. El precio de cada tipo de arqueta o cámara definido nos planos es único sean cuáles fueren sus dimensiones.

Las arquetas de las obras de drenaje transversal se medirán y abonarán segundo las distintas unidades que las constituyen.

Los pates, las tapas y rejas se incluyen en la arqueta y no serán objeto de abono independiente para las arquetas.

## *ARTÍCULO 421.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE*

421.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, extradorsos de obras de fábrica, o cualquiera otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada, cumpliendo el establecido en el artículo 421 del PG-3, de la ORDEN FOM/1382/02.

421.2.- MATERIALES

Los materiales drenantes a emplear serán áridos naturales, o bien áridos procedentes de la insistencia y trituración de una piedra de cantera o graba natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de este.

421.3.- EJECUCIÓN

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de extradorso de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro a integridad y estabilidad de estas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

421.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, no incluidos en otra unidad de obra, se abonarán por metros cúbicos ($m^3$) realmente ejecutados, si lo fueron de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc, al correspondiente precio indicado en los cuadros de precios.

No serán de abono a eliminación y relevo de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

El relleno con material impermeable de la parte superior de la zanja, se abonará como relleno localizado, según lo indicado en el artículo 332 del PG-3 y en el capítulo anterior del presente pliego, aplicándose los precios recogidos en los Cuadros de Precios.

No serán de abono aquellas zanjas dren que formen parte de otras unidades de obra.

## *ARTÍCULO 422.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO*

422.1 DEFINICIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290, "Geotextiles" de este ruego, utilizados en obras de carretera con las funciones siguientes:

a) Función separadora entre capas de diferente granulometría.
b) Función de filtro en sistemas de drenaje.

422.2 MATERIALES

Será preceptivo el recogido en el punto 4 del artículo 422 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/02.

422.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*422.3.1 COLOCACIÓN COMO CAPA SEPARADORA.*

El geotextil se extenderá sobre la capa inferior, empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones idóneas, que podrán realizarse mediante solapas no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El extendido de la capa superior se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de la primera capa o tongada que se coloque sobre lo geotextil será de por lo menos cuarenta centímetros (40 cm), y el tamaño máximo del árido a emplear en esta tongada no será superior a doscientos milímetros (200 mm).

El sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte a la solapa de las capas de geotextil.

*422.3.2 COLOCACIÓN COMO FILTRO EN SISTEMA DE DRENAJE.*

La colocación del geotextil se realizará empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras, siendo preferible el empleo de medios mecánicos a las técnicas manuales.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones idóneas, que podrán realizarse mediante solapas no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grampadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El vertido de los materiales granulares, así como la colocación de las canalizaciones colectoras, deberán realizarse sin dañar el geotextil.

Para los filtros, en ningún caso se utilizarán materiales sucios, con grasa, barro, etc.

Se prestará especial atención a la puesta en obra de material filtro en zanjas profundas.

422.4 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados celsius (2ºC).

La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

422.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo el recogido en el punto 5 del artículo 422 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/02.

422.6 MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles no serán de abono independiente, considerándose incluidos dentro de la unidad de obra de la que formen parte. En el caso en que figure como precio independiente aboarase por metro cuadrado ($m^2$) de superficie recubierta.

Se considerarán, asimismo, incluidas las uniones mecánicas por costura, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil, segundo determinen el Proyecto y el Director de las Obras.

El precio por metro cuadrado ($m^2$) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a obra.

***ARTÍCULO 430*.- TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN OBRAS DE DRENAJE***

430.1 DEFINICIÓN

Tubos prefabricados de hormigón armado, utilizados en las obras de desagüe transversales a la traza o como colectores bajo cunetas y conducción a los cauces naturales.

430.2 CONDICIONES GENERALES

Los tubos de hormigón armado estarán fabricados por centrifugado u otro proceso que garantice una elevada compacidad, con un proceso de curado controlado.

El Contratista estará obligado a justificar el dimensionamiento de los tubos en las obras de drenaje.

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán además las condiciones de la EHE, así como el acero empleado en las armaduras en el caso de tubos de hormigón armado.

La superficie interior será suficientemente lisa e impermeable y los tubos estarán libres de defectos, grietas o deformaciones.

Los ensayos que tendrán que realizarse son:

1. Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

2. Ensayo de estanqueidad.

3. Ensayo de aplastamiento.

4. Ensayo de flexión longitudinal.

El Director de Obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este pliego.

A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por si mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de la Obra con quince (15) días de antelación, como mínimo, del comienzo de fabricación de los tubos y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El Director de la Obra podrá exigir al Contratista el certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

El Director de la Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cada entrega en obra de los tubos y elementos será acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el Plan de Obra, o en su caso por el Ingeniero Director. Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Los ensayos de recepción, en el caso de que el Director de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las propiedades anteriores.

Respecto al tipo de juntas propuestas, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas. En este caso, el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento que para los tubos, se comprobará que no existe pérdida alguna.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en 1% de su diámetro nominal, sin exceder de 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior a su diámetro nominal.

La tolerancia para el espesor del tubo se establece en  5% de su espesor nominal. Esta misma tolerancia se establece para el núcleo de los tubos pretensados.

La ovalización en la zona de junta deberá ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,5% del diámetro nominal del tubo.

Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras, se establece que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales correspondientes.

La tolerancia para la longitud del tubo se establece en 1% de su longitud nominal.

Todos los elementos de la tubería llevarán grabados de forma indeleble los distintivos y marcas siguientes:

1. Distintivo de fábrica.

2. Diámetro nominal, en mm.

3. Presión de timbre, en kp/cm2.

4. Número de identificación, que permita conocer el historial de su fabricación.

5. Fecha de terminación de la fabricación del tubo.

430.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el período de curado.

Los tubos se transportarán sobre unas cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles, como tránsito o voladuras.

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será como mínimo treinta (30) cm mayor que el diámetro nominal del tubo, medido dicho ancho a nivel de la generatriz superior.

El entronque de los tubos con pozos, o arquetas, se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta o pozo.

Los tubos irán apoyados sobre una cama de material granular

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

No se colocarán más de 100 m de colector sin proceder al relleno, al menos parcial de la zanja. Se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.

En el caso en que los tubos se dispongan sobre soportes de hormigón, éstos abrazarán el tubo en su parte inferior un ángulo de por lo menos 120º y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de 30 cm.

La distancia entre ejes de 2 soportes sucesivos será igual a 0,60 veces la longitud del tubo.

Los dos soportes de un mismo tubo estarán siempre construidos con los mismos materiales.

Las embocaduras en las entradas y salidas de los tubos serán ejecutadas conforme a la práctica habitual de este tipo de obras, respetando las condiciones de los planos, y del presente Pliego en cuanto a instalación, dimensiones, encofrados, hormigones, puesta en obra y curado del hormigón, desencofrado, etc.

430.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos se medirán y abonarán por metros (m) realmente instalados, descontando las interrupciones debidas a registros, arquetas, etc. según los precios indicados en el Cuadro de Precios

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y/o estanqueidad.

Los precios comprenden por tanto la fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva, así como el material de asiento y relleno..

## 5. FIRMES

### *ARTÍCULO 502* MACADAM*

502.1. DEFINICIÓN

Se define como macadam el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con por penetración con un árido fino y un ligante viscoso.

En este apartado se define únicamente el árido. El riego de penetración se define el artículo 533 del presente Pliego de Prescripciones Particulares.

502.2 MATERIALES

Los áridos a emplear en macadam bituminoso por penetración procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural; en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

Los áridos se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. En el momento de su utilización no deberán contener más del dos por ciento (2%), en peso, de agua libre.

Su composición granulométrica será la siguiente:

| CEDAZOS Y TAMICES UNE | CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) |
|---|---|
| | M2 |
| 80 | 100 |
| 63 | 90-100 |
| 50 | 35-70 |
| 40 | 0-15 |
| 25 | |
| 20 | 0-5 |
| 12,5 | |
| 10 | |

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

La adhesividad con los ligantes bituminosos será suficiente a juicio del Director de las obras. Se estimará que la adhesividad es suficiente cuando el porcentaje ponderal del árido totalmente envuelto, después del ensayo de inmersión en agua según la Norma NLT-166/73, sea superior al setenta y cinco por ciento (75 %), siempre que, en el veinticinco por ciento (25 %) restante, no haya más del quince por ciento (15 %) del total que presente caras totalmente descubiertas.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director autorice el empleo de un activante adecuado, estipulando las condiciones de su utilización.

502.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*502.3.1 EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DE LOS ÁRIDOS*

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas.

Las rastras de cepillos estarán proyectadas de tal modo que, cuando se las remolque a velocidad uniforme, distribuyan el árido uniformemente sobre la superficie, sin dejar ondulaciones ni estrías longitudinales.

*502.3.2 EQUIPO DE COMPACTACIÓN*

Los elementos compactadores que se empleen deberán tener un peso superior a cinco toneladas (5 t). Si tienen llanta metálica, su peso no deberá producir el machaqueo de los áridos, y deberán estar provistos de dispositivos para mantener los rodillos limpios y húmedos durante la compactación.

502.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*502.4.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE*

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el macadam cumple las condiciones de calidad y compactación especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación de la extensión del árido grueso, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

*502.4. 2 EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DEL ÁRIDO GRUESO*

La extensión del árido grueso elegido se realizará de manera uniforme tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

Inmediatamente después de la extensión del árido se procederá a su compactación. El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por el borde exterior y progresando hacia el centro, solapándose cada recorrido con el anterior, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, a la vista del equipo de compactación empleado. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado.

En los lugares inaccesibles para los equipos normales, la compactación se efectuará mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

Todo el material que se haya mezclado con polvo u otra materia extraña deberá reemplazarse por material limpio, volviéndose a compactar la zona afectada.

502.5 TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de referencia, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de quince milímetros (15 mm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las zonas en que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, se reconstruirán, de acuerdo con las instrucciones del Director, a no ser que este autorice a que se disponga una capa de regularización adecuada.Todo el material que se haya mezclado con polvo u otra materia extraña deberá reemplazarse por material limpio, volviéndose a compactar la zona afectada.

502.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Deberá evitarse la acción de todo tipo de tráfico sobre las capas recién ejecutadas, por lo menos durante las veinticuatro horas (24 h) que sigan a su terminación. Si ello no es factible, la velocidad de los vehículos deberá reducirse a treinta kilómetros por hora (30 km/h).

502.7 MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

EL macadam, incluida su extensión y compactación se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente empleados en obra, medidas después de compactado.

***ARTÍCULO 510 ZAHORRA ARTIFICIAL***

510.1. DEFINICIÓN

Se define cómo zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente triturada, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte el lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

510.2 MATERIALES

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

510.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

A granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

En el presente proyecto se empleará ZA 0/32.

510.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

510.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*510.5.1 ESTUDIO DEL MATERIAL Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO*

A producción del material no se iniciará hasta que se apruebe por el Director de las Obras a correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de origen del material (epígrafe 510.9.1 de PG-3). La dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación
- A granulometría de la zahorra por los barutos establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una noticia se varía el origen de los componentes o si, durante la producción, se superaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

Se defínese como zahorra o material granular, de granulometría continua, constituído por partículas total ou parcialmente triturada, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las seguintes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte el lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

**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.

**En el presente proyecto se empleará ZA 0/32.**

510.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

510.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*510.5.1 ESTUDIO DEL MATERIAL Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO*

A producción del material no se iniciará hasta que se apruebe por el Director de las Obras a correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de origen del material (epígrafe 510.9.1 de PG-3). La dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación
- A granulometría de la zahorra por los barutos establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una noticia se varía el origen de los componentes o si, durante la producción, se superaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 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 DE LA SUPERFICIE EXISTENTE*

A capa de zahorra no se extenderá hasta que se comprobara que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

*510.5.3 FABRICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL*

Será preceptivo el recogido en el punto 5.3 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

*510.5.4 TRANSPORTE*

Será preceptivo el recogido en el punto 5.4 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

*510.5.5 VERTIDO Y EXTENSIÓN*

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros ( 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

*510.5.6 COMPACTACIÓN*

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir el especificado en el epígrafe 510.5.1 del PG-3, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. del PG-3. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba. La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya por lo menos quince centímetros (15 cm) de la anterior. Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o cercanía a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

*510.5.7 PROTECCIÓN SUPERFICIAL*

A ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa finalizada, así como que el arroyo de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con el especificado en el artículo 530 del PG-3. Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme al indicado en el artículo 530 de este Ruego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

510.6 TRAMO DE PRUEBA

Será preceptivo el recogido en el punto 6 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

510.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

*510.7.1 DENSIDAD*

Para las categorías de tráfico pesado T00 la T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento ( 100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2). Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

*510.7.2 CAPACIDAD DE SOPORTE*

El valor del módulo de deformación vertical en el según ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y 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 |

.

Además del anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (<2,2). El Director de las Obras podrá autorizar el relevo del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos dos ensayos.

*510.7.3 RASANTE, ESPESOR E ANCHURA*

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie finalizada no deberá superar la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 la T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida nos Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella nos Planos de secciones tipo; en el caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3 del PG-3.

*510.7.4 REGULARIDAD SUPERFICIAL*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir el fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

**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 |

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, se existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

A zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superaran las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.9 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo el recogido en el punto 9 del artículo 510 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

510.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

*510.10.1 DENSIDAD*

A densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1. del PG-3. Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no se alcanzar los resultados exigidos, el lote recompactarase hasta conseguir la densidad especificada. Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

*510.10.2 CAPACIDAD DE SOPORTE*

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. del PG-3. De no se alcanzar los resultados exigidos, el lote recompactarase hasta conseguir los módulos especificados.

*510.10.3 ESPESOR*

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto nos Planos del Proyecto.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (>= 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (<85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (>15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado nos Planos en más de un diez por ciento (>10%). De no se cumplir esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

*510.10.4 RASANTE*

Las diferencias de cuota entre la superficie obtenida y la teórica establecida nos Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea superada por defecto y no existan problemas de encharcamento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

- Cuando la tolerancia sea superada por exceso, este se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado nos Planos del proyecto.

*510.10.5 REGULARIDAD SUPERFICIAL*

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa finalizada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un diez por ciento (<10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es igual o más del diez por ciento ( 10%) de la longitud del tramo controlado, escarificarase la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

510.11 MEDICIÓN A ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos ($m^3$) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes

## *ARTÍCULO 531 RIEGOS DE ADHERENCIA*

531.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa..

531.2 MATERIALES

Será preceptivo el recogido en el punto 2 del artículo 531 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

*531.2.1 EMULSION BUITUMINOSA*

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será C60B3 TER del artículo 214 del PG-3, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad.

531.3 DOTACIÓN

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado ( no inferior a 200 $g/m^2$ ) de ligante residual. Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (no inferior a 250 $g/m^2$ ). No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra..

531.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo el recogido en el punto 4 del artículo 531 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

531.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*531.5.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE*

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos. Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

*531.5.2 APLICACIÓN DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA*

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

531.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos

531.7 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar. La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista. Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo el recogido en el punto 8 del artículo 531 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

531.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Será preceptivo el recogido en el punto 9 del artículo 531 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

531.9 MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

## *ARTÍCULO 533 TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA*

533.1 DEFINICIÓN

Se define como tratamiento superficial mediante riegos con gravilla la aplicación de una ( 1) o varias manos de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie, complementada (s) por una (1) o varias extensiones de árido.

533.2 MATERIALES

El ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión C65B3 TRG (ECR-1) con una dotación de 5 kg/m².

Los áridos se obtendrán triturando piedra de cantera o graba natural, y se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, las cuáles se acopiarán y manejarán por separado.

Se considerará que la adhesividade es suficiente cuando simultáneamente:

- La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166/76, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%).
- La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vialit, según la norma NLT-313/87, sea superior al noventa por ciento (90%) en masa por vía húmeda, y al ochenta por ciento (80%) en masa por vía seca.

Podrá mejorarse la adhesividade del árido elegido mediante activantes o cualquiera otro producto sancionado por la experiencia, o mediante métodos tales como su prequentamento o su pre-envuelta con un ligante hidrocarbonado. En tales casos, el Director de las obras establecerá el tipo de adición o las especificaciones que tendrán que cumplir los dichos métodos y, en todo caso, las correspondientes a los áridos resultantes.

El huso a lo que deberá ajustarse la corva granulométrica del árido será el 20/10 de la siguiente tabla:

| CEDAZOS Y TAMICES UNE | CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A 20/10 | A 13/7 | A 10/5 | A 6/3 | A 5/2 |
| **25** | 100 | | | | |
| **20** | 90-100 | 100 | | | |
| **12,5** | 0-30 | 90-100 | 100 | | |
| **10** | 0-15 | 20-55 | 90-100 | 100 | |
| **6,3** | | 0-15 | 10-40 | 90-100 | 100 |

| CEDAZOS Y TAMICES UNE | CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A 20/10 | A 13/7 | A 10/5 | A 6/3 | A 5/2 |
| 5 | 0-5 | - | 0-15 | 20-55 | 90-100 |
| 3,2 | | 0-5 | - | 0-15 | 10-40 |
| 2,5 | | | 0-5 | - | 0-15 |
| 1,25 | | | | 0-5 | - |
| 630 mm | | | | - | 0-5 |

Se emplearán 18 l de árido por metro cuadrado

533.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo necesario para su aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura aprobada por el Director de las obras. El dispositivo regante proporcionará una idónea uniformidad transversal, a juicio del Director de. las obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

Se utilizarán esparcidoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquiera caso, el equipo utilizado proporcionará una idónea y homogéneo reparto del árido.

Para la compactación aplastado se emplearán compactadores neumáticos autopropulsados y para lo barrido se utilizarán barredoras mecánicas de cepillo, dotadas o no de un dispositivo de aspiración, recomendándose el primero en zona urbana y en vías de elevada velocidad de circulación.

Podrán utilizarse barredoras de mano en los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos.

533.8 MEDICIÓN Y ABONO

Los riegos con gravilla se abonarán por superficie regada (m²) según la dosificación de emulsión y gravilla antes indicada. El abono incluirá lo de la preparación de la superficie existente y lo de la aplicación del ligante hidrocarbonato.

Se aplicará el precio que para esta unidad se encuentren definidos en el Cuadro de Precios nº 1.

***ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO***

Será de obligado cumplimiento el artículo 542 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/2523/2014.

542.1 DEFINICIÓN

Se define cómo mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betume asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse la una temperatura muy superior a la del ambiente.

En el presente proyecto, se utilizarán los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente:

**- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D, AC-16 surf BC 50/70 S y AC-16 bin BC 50/70 S.**

542.2 MATERIALES

*542.2.2 LIGANTES HIDROCARBONADOS*

El tipo de ligantehidrocarbonado a emplear se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.la, 542.1.b y 542.1.c (PG-3), en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la 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<br>BC35/50<br>PMB 25/55-65<br>PMB 45/80-65 | | 35/50<br>BC35/50<br>PMB 25/55-65<br>PMB 45/80-60<br>PMB 45/80-65 | 35/50<br>50/70<br>BC35/50<br>BC50/70<br>PMB 45/80-60 | 50/70<br>BC50/70 | |
| MEDIA | 35/50<br>BC35/50<br>PMB 45/80-60<br>PMB 45/80-65 | | 35/50<br>50/70<br>BC35/50<br>BC50/70<br>PMB 45/80-60 | 50/70<br>BC50/70<br>PMB 45/80-60 | 50/70<br>70/100<br>BC50/70 | 50/70<br>70/100<br>BC50/70 |
| TEMPLADA | 50/70<br>BC50/70<br>PMB 45/80-60<br>PMB 45/80-65 | | 50/70<br>70/100<br>BC50/70<br>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<br>BC35/50<br>PMB 25/55-65 | | 35/50<br>50/70<br>BC35/50<br>BC50/70 | 50/70<br>BC50/70 |
| MEDIA | | | | 50/70<br>70/100<br>BC50/70 |
| TEMPLADA | 50/70<br>70/100<br>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 | | | |

En el presente proyecto el tipo de betume a emplear en mezclas bituminosas en caliente será **BC 50/70.**

*542.2.3. ÁRIDOS*

542.2.3.1. Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclada siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014.

542.2.3.2 Árido grueso

e define cómo árido grueso aparte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el baruto 2 mm UNE-EN 933-2.

Origen para capas de rodadura

Será preceptivo el recogido en el punto 2.3.2.2 6 del artículo 542 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir el fijado en la tabla 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, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir el fijado en la tabla 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 del árido grueso (Índice de lajas?)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir el fijado en la tabla 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 a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (La) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir el fijado en la tabla 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 al pulido para capas de rodadura (coeficiente de pulido acelerado)

El coeficiente de pulido acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir el fijado en la tabla 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 |

Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidade de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que acribilla 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (<5 ?) en masa. En caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respeto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

542.2.3.3 Árido fino

Definición

A los efectos de aplicación de este artículo, se define cómo árido fino la parte del árido total pendida por el baruto 2 mm y retenida por el baruto 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Origen

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de una piedra de cantera o graba natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en cuyo caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, a cuál no será superior al diez por ciento ( no superior al 10%) de la masa total del árido combinado ni, no superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinto origen que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2 mm con un porcentaje retenido por el baruto 2 mm no superior al diez por ciento (no superior al 10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG-3

Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidade de la capa.

Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 del PG-3 sobre el coeficiente de ?Los Ángeles? (La). Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial a adhesividade, pero en cualquiera caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (A <25) para capas de rodadura e intermedias y la treinta (A <30) para capas de base.

542.2.3.4 Polvo mineral

Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte criba 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Origen

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos lo existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir el fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de este únicamente en caso de que se comprobara que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

**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 | | | |

Si el polvo mineral de los áridos fuera susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá superar el dos por ciento (no mayor del 2%) de la masa de la mezcla.

Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricas quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7. Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricas basados nos últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los barutos correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (no mayor del 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 y actividad

A densidad aparente del polvo mineral (Anexo La de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

Aditivos

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

## 542.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

A designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para eso, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo deligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

| AC | D | surf/bin/base | ligante | granulometría |
|---|---|---|---|---|

donde:

- AC indicación relativa la que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del baruto que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- Ligante tipo de ligantehidrocarbonado utilizado.
- granulometría designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente la una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente.

En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM. Cuando la mezcla bituminosa sea semiquente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla. La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluidos el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrica se hará conforme a la 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%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de acuerdo con la tabla 542.9.

**TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

| TIPO DE CAPA | TIPO DE MEZCLA | ESPESOR (cm) |
|---|---|---|
| | **DENOMINACIÓN.** NORMA UNE-EN 13108-1(*) | |
| RODADURA | AC16 surf D<br>AC16 surf S | 4 – 5 |
| | AC22 surf D<br>AC22 surf S | > 5 |
| INTERMEDIA | AC22 bin D<br>AC22 bin S<br>AC32 bin S<br>AC 22 bin S MAM (**) | 5-10 |
| BASE | AC32 base S<br>AC22 base G<br>AC32 base G<br>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.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa deberá cumplir el indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y 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.

En caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 gr/centímetro cúbico), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir multiplicando por el factor $\alpha = (2{,}65 / \rho_d)$, donde $\rho_d$ es la densidad de las partículas de árido. Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 la T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 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.

En las mezclas bituminosas de alto módulo a relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligantehidrocarbonado (expresados ambos respeto de la masa total de árido seco, incluida el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

542.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo el recogido en el punto 4 del artículo 542 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

542.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo el recogido en el punto 5 del artículo 542 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

542.6 TRAMO DE PRUEBA

Será preceptivo el recogido en el punto 6 del artículo 542 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

542.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

*542.7.1 DENSIDAD*

A densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (=> 6 cm): noventa y ocho por ciento ( 98%).

- Capas de espesor no superior a seis centímetros (<6 cm): noventa y siete por ciento ( 97%).

*542.7.2 RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA*

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

*542.7.3 REGULARIDAD SUPERFICIAL*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo al indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según 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 Y RESISTENCIA AL DESLIZAMENTO*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones. Únicamente a los efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 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 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados celsius (<5ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (<5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados celsius (<8ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas. Finalizada a compactación, se podrá abrir a la circulación a capa ejecutada tan pronto alcance a temperatura ambiente en todo su espesor o bien, después de autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤10

cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados celsius (60ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recén extendida hasta que esta alcance la temperatura ambiente.

542.9 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo el recogido en el punto 9 del artículo 542 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014

542.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN EL RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad finalizada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

*542.10.1 DENSIDAD*

A densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 542.7.1. (PG-3) Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (≥ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

- Si es inferior al noventa y cinco por ciento (<95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un ( no mayor de 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no se cumplir esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

*542.10.2 ESPESOR*

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 542.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento (≥80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta por ciento (<80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, 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.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (<90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, 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.

Para capas de rodadura:

- Sí eres inferior al especificado, se rechazará lana capa debiendo él Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por él Director de lanas Obras, el extender de nuevo otra capa similar sobre lana rechazada, sí en el existieran problemas de gálibo lo de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (no mayor de 1) individuo dámostra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no se cumplir esta condición se dividirá o lote en dos (2) partes iguales etomaranse testigos de cada uno de ellos, aplicándose os criterios descritos en este epígrafe.

*542.10.3 RASANTE*

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cuota entre la superficie obtenida y la teórica establecida nos Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se superaran las dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea superada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con el especificado en el epígrafe anterior.

- Cuando la tolerancia sea superada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o nos Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

*542.10.4 REGULARIDAD SUPERFICIAL*

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (<10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de los dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si es igual o más del diez por ciento (=> 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (>2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, segundo corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa segundo el indicado en el 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 Y RESISTENCIA AL DESLIZAMENTO*

Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (<90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla 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, no se admitirá que más de un (no más de 1) individuo de la muestra ensayada, presente uno (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento (>25%). De no se cumplir esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4. del PG-3.

Resistencia al deslizamento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (<90%), 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, no se admitirá que más de un cinco por ciento ( 5%) de la longitud total medida, presente uno (1) resultado inferior al dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no se cumplir esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

542.11 MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente aboarase por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable la cada lote a dosificación media deducida de los ensayos de control del producto finalizado. En ningún caso será de abono el empleo de activantes y aditivos.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente aboarase por toneladas (t), según su tipo medidas multiplicando las anchuras señaladas nos planos por los espesores medios y según los resultados de los ensayos de densidad obtenidos estadísticamente de probetas tomadas al tresbolillo en los ensayos de control del producto finalizado (Artículo 542.9.3.3). No obstante, el ingeniero Director podrá exigir que nos tramos de refuerzo, corrección de peraltes, ampliación de la carretera actual o donde lo considere oportuno, se mida y aboe la fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente por toneladas (t), según su tipo, medidas antes de su colocación por pesada directa en báscula debidamente contrastada, descontando el peso de ligante obtenido según el párrafo primero. En el dicho abono, se consideran incluidas la preparación de la superficie, los áridos y polvo mineral (incluido el de aportación). No serán de abono los derrames, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los previstos nos planos de secciones tipo, sólo se aboarán hasta el diez; por ciento (10%) de estos.

***ARTÍCULO 550.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN***

550.1.- DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por loseta de hormigón en masa o armado.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie de asiento
- Fabricación del hormigón
- Transporte del hormigón
- Colocación de encofrados y/o elementos de rodadura o guiado de las máquinas
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de las armaduras
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntos mordiscos
- Sellado de las juntas.

Será de aplicación el especificado en el Artículo 550 "Pavimentos de Hormigón" del PG3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

550.2. MATERIALES

*550.2.2. CEMENTO:*

El Director de las Obras fijará la clase resistente y tipo del cemento a emplear, habida cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para Recepción de Cementos (RC). Este cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3lo y las adicionales que establezca, si es el caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La utilización de cementos pórtland con caliza (CEM II/A-L, CEMII/B-L, CEM II/La-LL y CEM II/B-LL) se limitará a la capa inferior de pavimentos bicapa. La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, a 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5Nada épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no fueran realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El principio de forjado (norma UNE-EN 196-3), en todo caso, no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 mí).

*550.2.3. AGUA:*

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

*550.2.4 ÁRIDOS:*

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en el artículo 550.2.4 del PG-3.

550.2.4.2 Árido grueso

A los efectos de aplicación de este artículo, se define cómo árido grueso aparte del árido total retenida en el baruto 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros ( no superior a 40 mm), ni la un cuarto ( no superior a 1/4) del espesor de la capa. En el caso de pavimentos de hormigón armado continuo, su tamaño no excederá de uno cuarto ( no superior a 1/4) de la distancia libre entre armaduras longitudinales y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas. El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco (A <35). Cuando en la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa se empleen materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera, de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascais (>35 MPa), o áridos siderúrgicos, se admitirá para ellos un valor del coeficiente de ?Los Ángeles? inferior a cuarenta (A <40).

El índice de lajas (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI <35).

550.2.4.2.2 Características cuando vaya a quedar expuesto de forma directa la lana acción de él 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

A los efectos de aplicación de este artículo, se define cómo árido fino aparte del total pendida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de insistencia. En los pavimentos que se construyan en una sola capa se deberá asegurar que el árido fino tenga una proporción mínima de partículas silíceas, no inferior al treinta y cinco por ciento (no inferior al 35%), y sea procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulido acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para las categorías de tráfico pesado T00 la T1 sea superior a cincuenta (PSV >50). En el resto de los casos a proporción de partículas silíceas, no será inferior al treinta por ciento ( no inferior al 30%) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulido acelerado no sea inferior a cuarenta y cuatro (PSV 44). La proporción de partículas silíceas a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se podrá comprobar mediante descripción petrográfica (norma UNE-EN 932-3) o, alternativamente, mediante ensayo (norma NLT-371). El árido fino deberá cumplir el establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respeto a la granulometría de los áridos. El valor del equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo La de la norma UNE-EN 933-8) no será inferior a setenta (SE4 no menor de 70) en general, ni la setenta y cinco (SE4 no menor de 75), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidade invernal.

En la capa inferior de hormigón de los pavimentos bicapa, podrán aceptarse cómo válidas las arenas procedentes de la insistencia de rocas calizas siempre que cumplan el establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE respeto a la calidad de los finos de los áridos. Para las categorías de tráfico pesado T00 la T2 la corva granulométrica del árido fino (norma UNE-EN 933-1), estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 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 una curva granulométrica dentro de los límites indicados, el Director de las Obras, podrá exigir que su módulo de finura (norma UNE-EN 933-1), definido como la suma de las diferencias ponderais acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) barutos especificados en la Tabla 550.2, no experimente una variación superior al cinco por ciento ( 5%).

*550.2.5 ADITIVOS*

Los aditivos que puedan utilizarse para obtener la traballabilidade idónea o mejorar las características de la mezcla, deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además el establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarlo, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo eso conforme al establecido en la norma UNE-EN 934-2.

*550.2.6 PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN*

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarlo, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo eso de acuerdo al establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiendo suministrarse directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionais, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una capucha de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugado de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

*550.2.7 ARMADURAS PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO CONTÍNUO*

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugado soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Los elementos longitudinales serán barras corrugado de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros ( no inferior a 20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros ( ? 22 cm), ni la dieciséis ( no inferiores a 16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, si es el caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugar, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

*550.2.8 MEMBRANAS PARA LA SEPARACIÓN CON LA BASE O PARA LO CURADO DEL PAVIMENTO*

El Director de Obras fijará las propiedades de las membranas empleadas para la separación del pavimento con la base o, en su caso, para lo curado del pavimento, que deberán ser resistentes a la elevada alcalinidade del hormigón en estado fresco y no ser perjudiciales para este. Salvo indicación en contrario, deberán tener una resistencia a tracción en rotura superior a quince megapascais (>15 MPa) y un alargamiento en rotura (normas UNE-EN ESO 527-1 y UNE-EN ESO 527-3) superior al doscientos cincuenta por ciento (>250%) y su espesor no será inferior la una décima de milímetro (no inferior a 0,1 mm) en el caso de emplearse láminas de plástico.

*550.2.9 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO*

Se entiende por productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento y, al mismo tiempo, la elevación de temperatura por exposición a los rayos solares, como consecuencia de su pigmentación clara, que permite además detectar con facilidad las zonas en las que no fue aplicada.

Una vez finalizada su misión, la mencionada membrana deberá desaparecer de forma progresiva bajo la influencia de los agentes atmosféricos y del uso, de forma que no afecte a la coloración de la superficie del pavimento ni a sus condiciones de adherencia.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón. La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Las partidas de productos filmógenos de curado irán acompañadas de su correspondiente documentación y características, así como de las instrucciones de uso, dotación óptima y tiempo máximo de almacenamiento. Deberán proporcionar protección al hormigón durante un período de tiempo no inferior a la duración mínima del curado, estimada de acuerdo a los criterios indicados en el epígrafe 550.5.11 de este artículo.

El índice de eficacia en el curado, entendido como el porcentaje de agua que el producto aplicado evitó que pierda el hormigón en un determinado tiempo (norma UNE 83299), no será inferior al sesenta por ciento (no menor a 60%) durante el período de curado.

El producto filmógeno de curado no podrá almacenarse durante un período de tiempo superior a seis (6) meses, debiendo comprobarse que durante este tiempo no sufrió deterioros, no se produjo su sedimentación, no se formaron codias en el recipiente, y mantiene su capacidad de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido.

*550.2.10 MATERIALES PARA JUNTAS*

Materiales de relleno en juntas de dilatación

El material de relleno para las juntas de dilatación deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidade invernal.

Materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquiera caso, los dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

Materiales para lo sellado de juntas

El material utilizado para sellado de juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanquidade de las juntas, sin despegarse de los bordos de las losetas. Estos materiales deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarlo, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo eso conforme al establecido en la norma que corresponda dependiendo del tipo de producto de que se trate de entre las siguientes: norma UNE-EN 14188-1 para productos de sellado aplicados en caliente, norma UNE-EN 14188-2 para productos de sellado aplicados en frío, y norma UNE-EN 14188-3 para juntas preformadas.

Los productos de imprimación que, si es el caso, se utilicen, dispondrán también del correspondiente marcado CE y serán conformes con la norma UNE-EN 14188-4. En el caso de emplearse juntas preformadas, estas deberán ser de clase de dureza sesenta (60) o superior (norma UNE-EN 14188-3), salvo indicación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

*550.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN*

La resistencia característica la flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (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.

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre un y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación. La masa unitaria del total de partículas pendidas por el baruto 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2) incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilos por metro cúbico ( no mayor a 450 kg/m$^3$). Este valor podrá aumentarse en cincuenta kilos por metro cúbico (50 kg/m$^3$) en las capas de hormigón superior de pavimentos bicapa. Estos pavimentos deberán cumplir, además, las limitaciones establecidas en la Tabla 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% |

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilos por metro cúbico (no inferior a 300 kg/m$^3$) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (la/c no superior a 0,46). En el caso de pavimentos bicapa con eliminación del mortero superficial, el contenido de cemento de la capa de hormigón superior no será inferior a cuatrocientos cincuenta kilos por metro cúbico (no inferior a 450 kg/m3) de hormigón fresco. La proporción de aire ocluído en el hormigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7) no será superior al seis por ciento (no superior a 6%) en volumen. En zonas sometidas la nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluído en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por cien (no inferior a 4,5%) en volumen.

*550.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

Será de aplicación el especificado en el apartado 4 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

*550.5.1 ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO*

La producción del hormigón no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no aprobara la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco por metro cúbico (m3).

- La granulometría de los áridos combinados por los 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 y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, segundo corresponda).

- La resistencia característica la flexotracción a siete y veintiocho días (7 y 28 d).

- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluído.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con el objeto de comprobar que los materiales y medios disponible en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas prismáticas por amasada (norma UNE-EN 12390-2) admitiéndose para eso el empleo de una mesa vibrante. Las dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2 y se ensayarán aflexotracción (norma UNE-EN 12390-5) una serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra la veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a la edad especificada se determinará cómo media de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a la dicha edad. La resistencia característica se estimará a partir de los valores medios de seis (6) amasadas, ordenados de menor a mayor (x1 x2... x6), como resultado de la siguiente expresión:

$$f_{ck} = \overline{x_6} - 0{,}8 \cdot (x_6 - x_1)$$

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (>80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluído y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En el caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) para aceptar la fórmula de trabajo o, en su caso, para introducir los ajustes necesarios en la dosificación y repetir los ensayos de resistencia. Si la marcha de los trabajos lo aconsejara, el Director de las obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe el origen de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se superaran las tolerancias establecidas en este artículo.

*550.5.2 PREPARACIÓN DE LANA SUPERFICIE DE ASIENTO*

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre a qué vaya extenderse el hormigón. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener la dicha regularidad superficial y, en su caso, como emendar las deficiencias. Si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro, antes de la puesta en obra del hormigón se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas, de acuerdo con el especificado en el epígrafe 550.2.8 del PG-3.

Las láminas de plástico se colocarán con solapas no inferiores a quince centímetros (no menor a 15 cm) y se asegurarán de manera acomodada para evitar su movimiento. El solape tendrá en cuenta a pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidade. Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que había exigido el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que esta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

*550.5.3 FABRICACIÓN DE EL HORMIGÓN*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.3 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.4 TRANSPORTE*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.4 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.5 ELEMENTOS DE GUÍA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS DE RODADURA PARA PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES.*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.5 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.6 COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LAS JUNTAS*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.6 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.7 PUESTA EN OBRA*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.7 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.8 COLOCACIÓN DE LA ARMADURA EN PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN ARMADO*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.8 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.9 EJECUCIÓN DE JUNTAS DE PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.9 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.10 TERMINACIÓN*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.10 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.11 PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN FRESCO*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.11 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.12 EJECUCIÓN DE JUNTAS SERRADAS*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.12 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*550.5.13 SELLADO DE JUNTAS*

Será de aplicación el especificado en el apartado 5.13 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

550.6 TRAMO DE PRUEBA

Será de aplicación el especificado en el apartado 6 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

550.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

*550.7.1 RESISTENCIA*

Lana resistencia característica la flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá el indicado en el apartado 550.3 del PG-3.

*550.7.2 ALINEACIÓN, RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA*

A desviación en planta respeto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros ( 3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas nos Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (±10 mm) para esta última. El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto nos Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

*550.7.3 REGULARIDAD SUPERFICIAL*

Él Índice de regularidad Internacional (norma LT-330) no superará los valores indicados en la tabla 550.9 del 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 Y RESISTENCIA AL DESLIZAMENTO*

La superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 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.

La medida de la textura podrá realizarse mediante texturómetro láser siempre que se efectuaran los ensayos necesarios para establecer su correlación con el método volumétrico que, en caso de discrepancias, será el método de referencia.

550.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

*550.8.1 CONSIDERACIONES GENERALES*

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del bordo de las losetas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que transcurra un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 mí), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo se se utilizan retardadores de forjado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (no más de 1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el forjado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de forjado, o que presenten segregación o desecamento. Si se ejecuta en dos (2) capas, se extenderá a segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el forjado del hormigón de la primera. En cualquiera caso, entre la puesta en obra de ambas dos capas no deberá transcurrir más de treinta minutos (30 mí).

Si se interrumpe la puesta en obra durante más de treinta minutos (>30 mí) se cubrirá la frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, conforme al indicado en el epígrafe 550.5.9. del PG-3.

*550.8.2 LIMITACIONES EN TIEMPO CALUROSO*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, con el fin de evitar desecamentos superficiales y fisuracións.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados celsius (>30º C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, a cuál no deberá superar en ningún momento los treinta y cinco grados celsius (35º C).

El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias con el fin de que el material que se fabrique no supere el dicho límite.

*550.8.3 LIMITACIONES EN TIEMPO FRÍO*

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados celsius (no inferior a 5ºC) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados celsius (<0º C). En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados celsius (0º C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante lo forjado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiera riesgo de que la temperatura ambiente llegara a bajar de cero grados celsius (0ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el idóneo forjado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiera una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el dentado de las juntas. El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados celsius (5º C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

*550.8.4 APERTURA A LA CIRCULACIÓN*

El paso de personas y de equipos, para lo dentado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando transcurriera el plazo necesario para que no se produzcan daños superficiales, y se habría secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que este no alcance una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no fueran obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse el más rápidamente posible. La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

550.9 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el especificado en el apartado 9 del artículo 550 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

550.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

*550.10.1 RESISTENCIA MECÁNICA*

Ensayos de control

A resistencia característica estimada a flexotracción para cada lote por el procedimiento fijado en este artículo, no será inferior a la exigida. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o solicitar la realización de ensayos de información. Las dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

- Si es inferior al noventa por ciento (<90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

La resistencia de cada amasada, la una determinada edad, se determinará cómo media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a la dicha edad. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán de menor a mayor los valores medios xi obtenidos de las N amasadas controladas ($x_1 \leq x_2 \leq ... \leq x_N$), se calculará su valor medio (ẍ) y el valor de su recorrido mostral, definido como la diferencia entre lo mayor y el menor valor de las resistencias medias de las amasadas controladas ($r_N = x_N - x_1$). A partir de estos valores, se podrá estimar la resistencia característica mediante la siguiente expresión, en la que K es el coeficiente indicado en la tabla 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 |

Ensayos de información

Se tras los ensayos de control de un lote del epígrafe 550.10.1.1 resultara necesario realizar ensayos de información, antes de que transcurran treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricas (norma UNE-EN 12504-1) situados en localizaciones aleatorias que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (>50 cm) de cualquiera junta o bordo. Estas testigos se ensayarán la tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6) a la edad de treinta y cinco días (35 d), después de ser conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizara el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación y historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información. Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado. En el caso contrario, se procederá de la siguiente manera.

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥90%), se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si es inferior a su noventa por ciento (<90%), pero no a su setenta por ciento ( 70%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al setenta por ciento (<70%) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

*550.10.2 INTEGRIDAD*

Los bordes de las losetas y de las juntas que presenten descascados serán reparados con productos epoxídicos que garanticen la durabilidade de la aplicación y que deberán ser aceptados por el Director de las Obras.

Las losetas no deberán presentar grietas. El Director de las Obras podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de corta longitud y que manifiestamente no afecten más que de forma limitada a la superficie de las losetas, y podrá exigir su sellado con productos que garanticen la durabilidade de la aplicación.

Cuando aparezcan grietas que afecten a la integridad estructural de la loseta, como las de esquina o las formadas por dentado tardío de las juntas, el Director de las Obras ordenará la demolición parcial de la zona afectada y posterior reconstrucción. Ninguno de los elementos de la loseta después de su reconstrucción podrá tener una de sus dimensiones inferior a treinta centímetros (no inferior a 30 cm). Para garantizar la transmisión de cargas en las juntas de la zona reparada, se dotarán a estas de pasadores, cuando sean juntas transversales, y de barras de unión en las longitudinales. La recepción definitiva de una loseta agretada y no demolida no se efectuará más que se, al final del período de garantía, las grietas no se agravaron ni originaron daños a las losetas adyacentes. En el caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de las losetas agretadas.

*550.10.3 ESPESOR*

Las penalizaciones a imponer por falta de espesor no podrán ser inferiores a las siguientes:

- Si el promedio de las diferencias entre el espesor medido y el prescrito fuera positiva, y no más de un (no mayor a 1) individuo de la muestra presentara una merma (diferencia negativa) superior a diez milímetros (>10 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un siete y medio por mil (7,5 ‰) por cada milímetro (mm) de la dicha merma.

- Si la merma promedio fuera inferior o igual a diez milímetros (≤ 10 mm), y no más de un ( no mas de 1) individuo de la muestra presenta una merma superior a veinte milímetros (>20 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un un y medio por cien (1,5%) por cada milímetro (mm) de merma promedio.

- En los demás casos, se demolerá y reconstruirá el lote con cargo al Contratista.

*550.10.4 RASANTE*

Las diferencias de cuota entre la superficie obtenida y la teórica establecida nos Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

*550.10.5 REGULARIDAD SUPERFICIAL*

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el epígrafe 550.7.3 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (<10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado nos Planos. Será preceptivo que después de la reparación a superficie disponga de un finalizado semejante al conjunto de la obra y que el coeficiente de pulido acelerado del árido grueso cumpla los valores mínimos establecidos en el epígrafe 550.2.4.2. Por cuenta del Contratista se procederá a la corrección de los defectos o bien a la demolición y posterior reciclado.

- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se demolerá el lote y se reconstruirá el material por cuenta del Contratista.

*550.10.6 MACROTEXTURA SUPERFICIAL*

A profundidad media de la macrotextura superficial no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 550.10, y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cuarenta centésimas de milímetro (no inferior a 0,40 mm).

Si la profundidad media de la macrotextura resulta inferior al límite especificado, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor resultante de las losetas reparadas no sea inferior en un centímetro (no inferior a 1 cm) al previsto en el proyecto y que el coeficiente de pulido acelerado del árido grueso cumpla los valores mínimos establecidos en el epígrafe 550.2.4.2. del 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 Y ABONO

El pavimento de hormigón completamente finalizado, se abonará por metros cúbicos ($m^3$) medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, el abono de juntas, armaduras, todo tipo de aditivos y el curado y finalizado de la superficie.

En el caso de pavimentos bicapa aboaranse por separado las capas de hormigón inferior y superior, y en el abono de esta última se considerarán incluidas todas las operaciones necesarias para la obtención de la textura superficial.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losetas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

Para el abono independiente de las juntas respeto del pavimento de hormigón, será necesario que tuviera estado explícitamente incluida en el Cuadro de Precios, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, barras de unión, sellado), y las operaciones necesarias para su total ejecución.

Para el abono de las armaduras por separado del pavimento de hormigón, será necesario que se incluyera de forma explícita en el Cuadro de Precios, y su medición estuviera prevista en el Presupuesto del Proyecto. En este supuesto, se medirán y aboarán por su peso en kilo (kg) deducido a partir de su medición nos Planos, aplicando para cada tipo de armadura los pesos unitarios correspondientes, y quedando incluido en el precio de la unidad las pérdidas o incrementos de material correspondientes a recortes, atados, empalmes, separadores, calzos y todos los medios necesarios para la colocación completa del acero.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, si el árido grueso empleado en la capa de hormigón superior en pavimentos bicapa, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el epígrafe 550.2.4.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulido acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en cuatro (>4) puntos al valor mínimo especificado en este Ruego para la categoría de tráfico pesado que corresponda, aboarase además una unidad de obra definida como metro cúbico ($m^3$) de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al cinco por ciento (no superior al 5%) del correspondiente al metro cúbico ($m^3$) de hormigón para capa superior en pavimentos bicapa. Será condición necesaria para su abono que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

***ARTÍCULO 560*.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN***

560.1.- DEFINICIÓN

Se definen como adoquines los elementos, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

560.2.- MATERIALES

En el presente Proyecto, se emplearán adoquines prefabricados de hormigón de doble capa con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con un espesor de 10 cm en color a definir por el Director de Obra, recibido con capa de arena de rio de 4 cm de espesor y 10 cm de hormigón que será tipo HM-20, según el Artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

560.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos.

Las piezas que forman el pavimento de adoquín se colocarán sin dejar un espacio entre ellas.

570.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de adoquín se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, medidos en el terreno.

***ARTÍCULO 570*.- BORDILLOS***

570.1.- DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

570.2.- MATERIALES

En el presente Proyecto, se emplearán bordillos prefabricados de hormigón.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20, según el Artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las correspondientes a la denominación C-7.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm).

570.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

570.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno.

## 6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

***ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO***

600.1. DEFINICIÓN

Se define como armaduras pasivas para hormigón armado el conjunto de barras corrugado de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a este a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

Normalmente estas armaduras se colocan previamente al vertido del hormigón, quedando embebidas en la masa de este, de forma que la transferencia de cargas con el hormigón se realiza en buena medida a través de corrugar las de las barras (mecanismo adherente). En algunos casos las barras se colocan a posteriori, una vez endurecido el hormigón, alojándolas en taladros alojados al efecto, de forma que la transferencia de cargas se realice mediante la interposición de una resina o mortero adherente.

600.2. MATERIALES

Se emplearán barras corrugado de acero del tipo B 500 S con la designación de la Instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²); su carga unitaria de rotura no será inferior a quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 N/mm²); su alargamiento de rotura en porcentaje sobre base de cinco diámetros no será menor que doce por ciento 12%) y la relación entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico no será inferior a 1,05 de acuerdo con el indicado en el artículo 240 de este Ruego.

Para las barras corrugado colocadas a posteriori se podrán emplear, después de autorización del Director de las Obras, resinas y morteros epoxi que cumplan con las especificaciones de los artículos 615 y 616 del PG-3, o morteros adherentes de casas comerciales de reconocido prestigio, de forma que se garantice una adherencia similar a la de las barras embebidas.

Las características requeridas son las que se indican en el artículo 240 del presente Pliego.

600.3 EQUIPOS

*600.3.1. SOLDADURA*

Cuando se vayan a efectuar soldaduras los operarios que vayan a realizar el dicho proceso demostrarán previamente su aptitud, sometiéndose a las pruebas especificadas en la norma UNE EN 287-1.

Las soldaduras a tope por resistencia eléctrica se realizarán con máquinas de regulación automática y de potencia idónea a los diámetros de las barras a empalmar, como garantía de la perfecta ejecución de todo el proceso.

*600.3.2. DOBLADO*

Los equipos empleados para lo doblado de las armaduras asegurarán que esta operación se realice a la velocidad adecuada, garantizando que sobre las barras no se produzca un principio de fisuración debido a un procedimiento inadecuado de doblado.

El Director de la Obra, antes de proceder a la soldadura y doblado de las barras de acero que constituyan la armadura, pedirá, si es el caso, la realización de las pruebas de considere necesarias para comprobar la idoneidad de los equipos en las condiciones en que se vaya a ejecutar la obra.

600.4. EJECUCIÓN

*600.4.1. DOBLADO*

La operación de doblado se realizará en frío y la velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Se seguirán en cualquiera caso las indicaciones del artículo 31.2 de la vigente Instrucción EHE.

*600.4.2. COLOCACIÓN*

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido, pintura, grasa o cualquier otra substancia perjudicial para su conservación y posterior adherencia al hormigón. Cumplirán, además, los requisitos especificados en el artículo 31.2 de la vigente Instrucción EHE.

El Director de la Obra autorizará la disposición de los empalmes de las armaduras que se van a realizar en lugares distintos a los indicados nos planos de proyecto, procurando que queden alejados de las zonas en las que la armadura experimente las mayores solicitudes, siempre que, además, se cumplan las indicaciones de la Instrucción EHE.

El período de abasto de las armaduras en obra no será superior a un mes.

Con el fin de garantizar los recubrimentos, se utilizarán separadores que serán de mortero de cemento o plástico rígido. Los separadores tendrán la geometría idónea para garantizar una distancia de la cara exterior de la barra al paramento del hormigón que sea igual al recubrimento nominal especificado para cada elemento.

En el caso de ser de mortero de cemento, el separador tendrá una dosificación similar a la del hormigón de la pieza y se emplearán las mismas materias primas (cemento, áridos, microsílice, etc.) que en este. La resistencia a compresión del mortero no será en ningún caso inferior a 50 N/mm² en probeta cúbica.

En el caso de emplear separadores de plástico, deberán presentar orificios cuya sección total sea equivalente por lo menos al 25% de la superficie total del separador.

La tolerancia de fabricación de los separadores será de ±1 mm.

En el caso de emplear separadores sujetos con alambre, aquellos deberán tener unas dimensiones mínimas de por lo menos 20 mm en la dirección de la barra que van a sujetar, así como presentar una dimensión de por lo menos 0,75 veces el espesor de recubrimento en la dirección perpendicular a la de la barra que sujetan.

Para separadores tipo rueda con sujeción mediante grampado, la dimensión longitudinal deberá ser mayor que la mitad del recubrimento nominal que proporcionan.

Los separadores presentarán una carga mínima de tres (3,0) kN en ensayo efectuado de acuerdo con el procedimiento definido en las "Recomendaciones CEB para separadores, calzos y atado de armaduras" (Boletín GEHO nº4). Asimismo presentarán una deformación máxima durante lo ensayo inferior a dos milímetros (2 mm) y una deformación remanente tras lo ensayo inferior a un milímetro (1 mm).

En el caso de separadores mediante grampado, los separadores no deslizarán en el ensayo de fijación definido en el Boletín GEHO antes citado. Además, la fuerza máxima necesaria para colocar el separador sobre la barra no será superior a cero como quince (0,15) kN.

La distancia entre separadores no será superior a cien (100) centímetros ni la cincuenta (50) veces el diámetro de la armadura.

*600.4.3. COLOCACIÓN DE BARRAS CORRUGADAS A POSTERIORI*

Los taladros para el anclaje de barras corrugado colocadas una vez endurecido el hormigón, deben ser realizados a roto-percusión con el objeto de asegurar una idónea superficie rugosa. El taladro se realizará inmediatamente antes de colocar la barra. El diámetro del taladró será de la orden de 5 mm mayor que la barra a alojar. Tras su realización el taladro debe cuidadosamente ser limpiado. La resina o mortero adherente se inyectarán desde lo final de taladro para asegurar la completa enchedura que queda garantizada cuando parte del mortero desborde al colocar la barra.

600.5. CONTROL DE CALIDAD

Se seguirán las prescripciones del artículo 90 de la Instrucción EHE, de tal forma que para esta obra se establece:

Control a nivel normal.

Se emplearán productos certificados, según las condiciones establecidas en el artículo 31 de la citada Instrucción EHE. Este hecho permite efectuar el proceso de control durante la construcción, si bien los resultados del control deberán ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.

Todo el acero de la misma designación que entregue un suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm) y serie media (de 12 a 25 mm). Se tomarán dos probetas por cada serie de diámetros y cantidad de acero equivalente a cuarenta toneladas (40 t) o fracción, tomadas al azar, para efectuar sobre ellas las operaciones que se detallan a continuación:

Comprobación de la sección equivalente, según lo especificado en el artículo 32 de la Instrucción EHE.

Comprobación de que las características geométricas de las corrugar se encuentran dentro de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia segundo el dicho artículo 31.2 de la Instrucción EHE.

Realización, después de enderezado, del ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3 de la Instrucción EHE.

Se seguirán las prescripciones del artículo 90 de la Instrucción EHE.

Asimismo se realizarán, por lo menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, ensayos de tracción simple para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura sobre por lo menos una probeta de cada diámetro empleado y suministrador, segundo UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.

En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo de los aceros, se procederá de conformidad al establecido en 90.5 de la Instrucción EHE.

Cuando sea necesario el Director de la Obra ampliará el número de ensayos previstos, efectuando siempre los nuevos ensayos sobre aceros que procedan de la misma partida que aquellos cuyo ensayo no resultara satisfactorio. En caso de que este hecho no sea posible, decidirá que medidas deben adoptarse.

En caso de que se registre algún fallo en los ensayos de control de una partida de acero que fuera ya colocada en parte en obra, el Director de las Obras analizará la repercusión que este fallo pueda tener en el comportamiento resistente de la estructura y en la merma de la seguridad prevista. Sobre la base de eso, adoptará las medidas que considere más convenientes.

El control de los recubrimentos consistirá en comprobar que en ningún punto se presentan recubrimentos reales inferiores a los nominales indicados en planos.

A los efectos de la aceptación de los separadores, se adoptará el criterio de que por lo menos nueve de cada diez separadores seleccionados al azar de un lote único (misma partida, del mismo tipo y tamaño) cumplen los requisitos enunciados anteriormente.

600.6. RECEPCIÓN

*600.6.1. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES*

Todo el relativo a la recepción de los materiales estará de acuerdo con el especificado en el artículo 240 del presente Pliego.

*600.6.2. RECEPCIÓN DE LA ARMADURA*

Se comprobará que tanto las cuantías, diámetros, tipos de acero empleados y disposiciones constructivas son las indicadas nos planos de proyecto.

Asimismo, sí se prevé que la armadura, desde su fabricación hasta la puesta en obra del hormigón, va a estar a la intemperie, se tomarán las medidas adecuadas para evitar la oxidación y que se manchen de grasa, pintura, polvo o cualquier otra substancia que pueda perjudicar su buena conservación o su posterior adherencia al hormigón.

600.8. MEDICIÓN Y ABONO

Los aceros se medirán multiplicando por cada diámetro las longitudes que figuran nos planos por el peso en kilo por metro. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, ni siquiera por tolerancias de laminación.

En el caso de existir solapas no contempladas en planos, el criterio de medición será lo de incrementar la longitud de la barra, sólo en el caso de longitudes mayores que 12 m, la parte correspondiente a la solapa reflejada en planos, en función de la resistencia, diámetro y posición de las barras.

Se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios para cada unidad, armadura embebida o colocada a posteriori.

En el precio de la armadura embebida está incluida el suministro, la elaboración, el doblado, la colocación, los separadores, calzos, ataduras, soldaduras así como las pérdidas por recortes y despuntes.

Para las armaduras colocadas a posteriori el precio incluye el suministro de barras elaboradas y morteros adherentes, la ejecución y limpieza del taladro, la inyección de este con mortero adherente y la colocación de la armadura.

No serán de abono por separado las armaduras empleadas en las piezas prefabricar, por estar incluidas en los precios correspondientes.

***ARTÍCULO 610. HORMIGONES***

610.1. DEFINICIÓN

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla, en proporciones idóneas, de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades al forjar y endurecer.

Los hormigones que aquí se definen cumplirán, además de las especificaciones que se indican en este artículo, las indicadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y la especificaciones detalladas en el PG03 (Pliego de prescripciones técnicas generales de carreteras y puentes, así como sus modificaciones en OM 13/02/2002).

A los efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones.

Además, para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará el dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

610.2. MATERIALES

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos, de este Ruego:

Artículo 202, "Cementos"

Artículo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones"

Artículo 281, "Aditivos a emplear en morteros y hormigones"

Y los artículos siguientes del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Artículo 283, "Adiciones a emplear en hormigones".

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) " o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Director de las Obras, podrá establecer la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el artículo 81.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya, para los casos en que varíen las condiciones de suministro, o si no se dispone de un certificado de idoneidad de estos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no fueran aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para estos en este artículo, así como de todas aquellas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

*610.2.1. CEMENTO*

A selección del cemento a emplear en cada tipo de hormigón se efectuará a partir de los correspondientes ensayos previos. Se emplearán los cementos cuyas características se especifican en el artículo 202 de este Ruego.

A La entrega del cemento, el suministrador entregará un albará con los datos exigidos por la vigente Instrucción de Recepción de Cementos, debiendo incluirse en este la composición potencial del cemento.

*610.2.2. ÁRIDOS*

Se utilizarán los áridos con densidades superiores a 2600 kg/m³. El árido grueso deberá ser de insistencia, con un tamaño máximo inferior al indicado en la tipificación del hormigón, coeficiente de forma no inferior a 0,25 y coeficiente de desgaste de Los Ángeles, segundo UNE 1097-2/99 no superior a veinticinco (25).

El árido fino será rodado. Deberá tener un módulo de finura (suma de cada una de los porcentajes retenidos en los barutos de la serie 4 - 2 - 1 - 0,5 - 0,25 - 0,125 -0,063 mm), que esté comprendido entre 2,75 y 3,25. Además, en el árido fino, el contenido máximo de material (finos) que acribilla UNE 0,063 será del 5%.

La Dirección de Obra, en función de la presencia o no de arcillas, determinará si ha de haber lavado previo.

*610.2.3. PRODUCTOS DE ADICIÓN*

610.2.3.1. ADICIONES

Se permitirá el empleo de humo de sílice como adición al hormigón. El contenido definitivo de adición se determinará durante la fase de ensayos previos. Los porcentajes máximos estimados, respeto del peso de cemento, serán del 5% en el caso del tablero in-situ, las prelousas prefabricar, así como en los peitorís. En el resto de los elementos, el contenido de humo de sílice podrá incrementarse hasta el 10%.

El humo de sílice deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Óxido de silicio (SiO2), segundo UNE EN 196-2/96 90%-2/96 90
- Cloruros (Cl-), segundo UNE 80217/91 <0,10%
- Pérdida a la lumbre, segundo UNE EN 196-2/96 <5%
- Índice de actividad resistente, segundo UNE EN 196-2/96 115%-2/96 115

Previamente a su utilización en obra, y a la vista de las dosificaciones empleadas en los ensayos previos, la Dirección de Obra podrá prescribir el empleo de microsílice blanca, al objeto de conseguir el aspecto estético y uniformidad cromática deseada.

610.2.3.2 ADITIVOS

No se empleará ningún aditivo que no fuera previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Los aditivos deberán cumplir las especificaciones del artículo 29.1. de la Instrucción EHE.

La utilización de un aditivo, así como la dosificación de este, se decidirá a la vista de los ensayos previos. Se realizarán estos para cada cemento y aditivo que se pretenda utilizar. Los dichos ensayos previos deberán atender, además de otros aspectos mecánicos y de durabilidade, a la compatibilidad cemento-superplastificante y al período de tiempo en el que mantiene su efecto en la trabajabilidad del hormigón.

Deberá conocerse la cantidad de agua que lleva incorporada el aditivo superfluidificante, al objeto de contabilizarla en la dosificación del hormigón.

No se emplearán más de dos tipo de aditivo en el mismo hormigón.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características del hormigón, empleando para eso los ensayos previos. Igualmente se comprobará, en el caso de hormigón para armar, mediante los oportunos ensayos realizados en laboratorio oficial u oficialmente acreditado, la ausencia en la composición del aditivo de productos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras, y se determinará el pH y el residuo seco según los procedimientos recogidos en las normas UNE 83210/88 EX, 83.227/86 y UNE 480-8/97.

Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivo utilizado son precisamente los aceptados en el párrafo anterior.

## 610.3. TIPOS DE HORMIGÓN Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

### *610.3.1. TIPOS DE HORMIGÓN*

Los tipos de hormigón a emplear serán los especificados nos planos, y que se resumen a continuación:

| | |
|---|---|
| HM-15 | En hormigones de limpieza y nivelación. |
| HM-15 | En obras de drenaje. |
| HM-20 | En elementos de drenaje longitudinal, canalizaciones, etc. |
| HA-25 | En loseta de transición |
| | En pilares de pilas y estribos |
| | En elementos auxiliares de ánimo |
| | En aletas y arquetas de ODTs |
| HA -30 | En alzado de estribos pasos superiores y viaductos. |
| | En alzado de pilas en pasos superiores y viaductos. |
| | En tableros de viaductos de vigas. |
| | En marcos y aletas de pasos inferiores ODT. |
| | En marco y aletas |
| HA -30 ( ambiente IIa ) | En cimentaciones de pasos inferiores y obras de drenaje. |
| 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 y obras de drenaje. |
| | En prelosas |
| HA -30 ( ambiente IV+F ) | En hormigones de estribos. |
| HA -30 (ambiente IIb ) | En loseta de tablero. |
| HP-35 (ambiente Qc) | Muros en ménsula de hormigón armado. |
| HP-45 ( ambiente IIb+H ) | En vigas |
| | En placas de paramento de muros de suelo reforzado |
| HA-45 ( ambiente IV+F ) | En barreras prefabricadas. |

Durante la obra, se comprobará mediante lo correspondiente control documental que las dosificaciones empleadas no son diferentes de las declaradas inicialmente a partir de los mencionados ensayos previos.

Además de las prestaciones correspondientes la cada grupo, los hormigones fabricados para cada tipo de elemento deberán cumplir unas prescripciones relativas a su dosificación indicadas en el artículo 37 de la EHE.

### *610.3.2 HORMIGÓN PROYECTADO*

610.3.2.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en la aplicación de hormigón proyectado en las paredes de los desmontes donde sea necesario actividades complementarias para su estabilización.

610.3.2.2 PUESTA EN OBRA

A Dirección de Obra deberá aprobar previamente el material de proyección y medios auxiliares previstos por el Contratista.

La distancia entre la extremidad de la lanza y la superficie a proyectar, es función de la velocidad de salida del hormigón, función a su vez de la presión de proyección y de la longitud de la canalización. Normalmente esta distancia estará comprendida entre 0,50 m y 2,00 m.

El ángulo de proyección será el más perpendicular posible a la superficie a proyectar.

Se comprobará, mediante ensayos a realizar en tiempo oportuno, que las propiedades del hormigón proyectado no se alteren por debajo de 5º C.

610.3.2.3 Controles y ensais

Antes de iniciar la proyección en obra, el Contratista deberá efectuar una serie de ensayos de calidad de los componentes del hormigón proyectado y de adecuación del material de proyección, trabajando en condiciones análogas a las de la obra.

Paralelamente, el Contratista deberá proceder a la realización de una serie de ensayos destinados a obtener el planteamiento óptimo del hormigón proyectado, susceptible de tener las resistencias a la compresión siguientes:

| | 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 |

Las probetas serán cúbicas 810 cm de arista) hasta una edad del hormigón de 36 horas. A partir de esta edad, las probetas serán cilíndricas, de 12 cm de altura y 6 cm de diámetro.

Las probetas se tomarán por testificación en la parte central de cajas de fondo plano, de 15 cm de profundidad y 50 x 50 cm de lado como mínimo, en las que se habrá proyectado el hormigón perpendicularmente al fondo, colocado en posición subvertical. El número de cajas será suficiente para permitir la determinación de la resistencia del hormigón a diferentes edades.

La preparación y conservación de las probetas serán las usuales en los ensayos del hormigón clásico.

Para la definición del planteamiento óptimo del hormigón proyectado (ensayos de estudio), el número de probetas a ensayar será como mínimo de 6 a 1 y 3 días, 8 a 7 días y 16 a 28 días.

Una vez obtenido un hormigón que satisfaga las condiciones de resistencia exigidas, se realizará en obra un hormigón testigo en cada uno de los equipos de proyección. El número mínimo de probetas sometidas a ensayos será lo mismo que el definido para los ensayos de estudio. El Contratista podrá empezar la proyección de hormigón en obra si las resistencias a 7 días corresponden a las exigidas. Si las resistencias a

28 días fueran inferiores a las exigidas, el Contratista deberá introducir las modificaciones necesarias para paliar la insuficiencia constatada.

La constancia de las características de los materiales empleados en la fabricación del hormigón se comprobará de un modo continuo. Se realizará 1 ensayo de equivalencia de arena y una granulometría por 20 m3 de material empleado.

La calidad del hormigón proyectado se controlará permanentemente durante la ejecución de la obra, mediante una serie de ensayos por 100 m3 de hormigón proyectado (cada 80 m3 durante los primeros 1000 m3). Para eso se procederá a la proyección de hormigón a pie de obra, en las cajas descritas anteriormente, de las que extraerán en su parte central las probetas para los ensayos.

El número de probetas a ensayar en cada control sistemático será como mínimo de 2 cubos a un día y 3 cilindros a 3, 7 y 28 días.

Las resistencias obtenidas deberán ser superiores o iguales a las exigidas. En caso de que se observen resistencias inferiores, la Dirección de Obra tomará las medidas pertinentes para remediar la situación. Estas medidas podrán consistir, si la Dirección de Obra lo juzga necesario, en la demolición y reconstrucción del hormigón deficiente, a cargo del Contratista.

Todos los ensayos y controles se realizarán bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

*610.3.2. DISTINTIVOS DE LA CALIDAD*

En este Ruego se reconocen cómo distintivos que aseguran el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos por la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya, aquellos reconocidos por el Ministerio de Fomento.

610.4.- DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

*610.4.1. ASPECTOS GENERALES*

A composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidade necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán habida cuenta, en todo el posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidade establecido en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) " o normativa que la sustituya.

610.6.- EJECUCIÓN

*610.6.1. FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN*

A fabricación y transporte del hormigón se realizará, en aquello que no se recoja en los párrafos siguientes, de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). En cualquiera caso, los hormigones no fabricados en central solo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquiera caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El hormigón para colocar in situ durante la obra será fabricado en central. En el caso de una central de hormigón preparado, la selección de esta deberá comunicarse a la Dirección de Obra, previamente al inicio de esta.

En cualquiera caso, la central deberá reunir las siguientes características:

Instalaciones generales idóneas para el tipo de hormigón que se va a fabricar.

Silos independientes para almacenamiento de áridos que eviten su contaminación.

Sistemas implementar para determinar la humedad de los áridos.

Sistema de control de producción documentado en los correspondientes libros de autocontrol.

Los equipos de amasado deberán cumplir los requisitos de la tabla 69.2.5 de la Instrucción EHE.

Los sistemas de pesaxe de las diversas materias primas deberán cumplir las tolerancias prescritas en el apartado 69.2.4. de la Instrucción EHE.

Para la selección de la central de hormigón preparado, se valorarán favorablemente los siguientes aspectos:

Estar en posesión de la Marca N de AENOR, de conformidad con la norma UNE 83.001, referente a hormigones designados y fabricados de acuerdo con la Instrucción EHE.

Poseer unas instalaciones de amasado en la central, y no exclusivamente instalaciones de dosificación.

*610.6.2. ENTREGA DEL FORMIGON*

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá superar, en ningún caso, los treinta minutos (30 mí.).

*610.6.3. VERTIDO DEL FORMIGON*

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), si se emplean productos retardadores de forjado, pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido vertirlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimentos y separaciones de las armaduras especificadas nos planos.

En losetas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la loseta, de forma que el avance se realice en toda la frente del hormigonado.

*610.6.4. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN*

A compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, por propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de calea por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y cuántos del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta reflúa a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a estos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y la velocidad constante, recomendándose la este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se avaríe alguno de ellos, puede continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

*610.6.5. HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES*

610.6.5.1. Hormigonado en tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados celsius (0°C). Para estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados celsius (4°C), puede interpretarse como motivo bastante para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados celsius (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimentos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recén ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón baje de cinco grados celsius (+5°C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura será inferior a cero grados celsius (0°C).

La utilización de aditivos anticonxelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. No podrán utilizarse jamás productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan ións cloro, para el caso de hormigón armado.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las obras, si hormigones en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el forjado de las masas se realice sin dificultad. En caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, estos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no supere los cuarenta grados celsius (40°C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, adoptándose, en su caso las medidas que prescriba el Director de las Obras.

610.6.5.2. Hormigonado en tiempo caluroso

Los sistemas propuestos por el contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados por el Director de las Obras previamente a su utilización.

610.6.5.3. Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan el hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, si es el caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

*610.6.6. JUNTAS*

Las juntas en el hormigón pondrán ser de contracción, dilatación o ambas funciones. Las de dilatación deberán venir definidas nos Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan nos Planos.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar ubicadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante lo vibrado de las zonas próximas, y se resulta necesario, encofrarán se. Si el plano de una junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie a dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos deber a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformase libremente. La abertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan formigonar correctamente.

Al continuar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, calea o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcar lo. Seguidamente se continuará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las cercanías de la junta.

Sin perjuicio del prescrito en el artículo 71º de la Instrucción de hormigón estructural EHE, la junta onxitudinal del tablero, exigida por el procedimiento constructivo propuesto, se tratará de manera que se asegure una superficie sana, sin elementos sueltos, ni grasas ni aceites ni polvo, lo que permitirá garantizar que la pegatina impregna adecuadamente el hormigón endurecido, sobre todo se está húmedo. Se prestará especial atención a las indicaciones del fabricante del producto, en particular al tiempo óptimo de vertido del hormigón fresco tras la aplicación del producto adhesivo por impregnación.

*610.6.7. CURADO DEL HORMIGÓN*

Durante lo forjado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

En función las condiciones climatológicas existentes durante la operación de curado, se calculará la duración de este, conforme al contenido en los comentarios al Artículo 74 de la Instrucción EHE. En el caso de empleo de humo de sílice, se adoptará un valor para el parámetro D1 =1. En ningún caso a duración de curado será inferior a cuatro días.

El curado se efectuará mediante aportación de agua sobre las superficies externas del hormigón, al objeto de evitar que este sufra pérdidas de agua. Durante los primeros tres días, se extremarán las precauciones en este sentido recurriendo a sistemas de arroyo automático. No se permitirán sistemas de arroyo que puedan provocar lavado de la superficie del hormigón.

Podrán utilizarse otros sistemas de curado que cumplan el artículo 74 de la Instrucción EHE, después de autorización del Director de Obra.

Los procedimientos de curado serán tales que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni supongan la aportación de substancias perjudiciales para el hormigón. Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el arroyo directo con agua (evitando que se produzca el deslavado

del hormigón), la disposición de arpilleiras, esteras de paja u otros tejidos análogos con alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m$^2$/h).

Cuando el hormigonado se efectúe la temperatura superior a cuarenta grados celsius (40°C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante por lo menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no supere los setenta y cinco grados celsius (75°C), y que la velocidad de quentamento y arrefriamento no exceda de veinte grados celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para lo curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 del presente Pliego, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como quedara acabada la superficie, antes del primero endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya de adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo con las normas de buena práctica de las dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como del procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

*610.6.8. CONTROL DEL HORMIGÓN DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS*

Todos los elementos prefabricados deberán cumplir la totalidad de los requisitos definidos para ellos, tanto en lo relativo a su dosificación, como a sus prestaciones adicionales.

Todas las piezas prefabricadas deberán suministrarse a la obra correctamente identificadas y acompañadas de la correspondiente hoja de suministro, firmada por persona física, y cuyo contenido deberá ser, por lo menos, el siguiente:

- Identificación de la pieza;
- Fecha de fabricación;
- Fecha de suministro;
- Designación del hormigón de la pieza;
- Lote de fabricación a lo que pertenece;
- Referencia de identificación del informe de los ensayos previos correspondientes;
- Resultados de los ensayos correspondientes al lote en el control de producción;
- Tipo, marca y clase del cemento;
- Tipo, marca y dosificación del humo de sílice, si es el caso;
- Tipo de aditivo, si es el caso, o indicación expresa de que no lo contiene;
- Dosificación real del hormigón empleado, con tolerancias de ±15 kg para el contenido de cemento, y de ±0,02 para la relación agua/cemento;Recubrimentos garantizados; y
- Nombre de la persona física responsable que firma la hoja de suministro.

610.7. CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el especificado en el apartado 7 del artículo 610 del PG-3 modificado por Orden FOM/475/2002.

610.8. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

*610.8.1. TOLERANCIAS*

Las superficies de hormigón deberán quedar finalizadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un recebo posterior, que en ningún caso, deberán aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respeto de una regla de dos metros (2 m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm).
- Superficies ocultas: diez milímetros (10 mm).

*610.8.3. REPARACIÓN DE DEFECTOS*

Los defectos que pudieran producirse al formigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado este, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleiras para que el arroyo no perjudique al finalizado superficial de esas zonas.

610.9. RECEPCIÓN

No se procederá a la recepción de la unidad de obra finalizada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se efectuara, si es el caso, la reparación idónea de los defectos existentes.

610.10. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y aboará por metro cúbico (m$^3$) de cada uno de los tipos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción, salvo lo de los elementos prefabricados, que queda incluido en el precio de ellos.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, queda incluido en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y finalizado.

No se aboarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

No serán de abono independiente los hormigones integrantes de otras unidades de obra.

## *ARTÍCULO 658.-ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS*

658.1 DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repiei, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien escalonada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del dique.
- Colocación de una capa filtro.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye el dique.
- Vertido y colocación del material.

658.2 MATERIALES

Se estará, en todo caso, al dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

*658.2.1 MATERIALES PARA ESCOLLERA.*

Origen.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación, también podrán proceder de préstamos. En cualquiera caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión del dique sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Calidad de la roca.

En general serán adecuadas para dique las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables quimicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración ninguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequidade según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente sequía mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilos por metro cúbico (2.500 kg/m3).

La absorción de agua segundo UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para dique cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de ?Los Ángeles?, determinado segundo UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Granulometría.

El peso de cada una de las piedras que forman el dique podrá variar entre diez kilos (10 kg) y doscientos kilos (200 kg). Además la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquiera otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

Forma de las partículas.

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). La estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L + G) / 2 \geq 3\ E$$

Donde:

- L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tanxentes al bloque.
- G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por lo que puede atravesar el bloque.
- Y (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tanxentes al bloque.

Los valores de L, G y Y, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

*658.2.2 MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO.*

Lo filtro puede estar constituido por material granular o por geotextil.

Lo filtro de material granular consistirá en una o más capas del dicho material, permeable y bien graduado, formado por graba y arena. El cien por ciento (100%) del material acribillará 40 UNE. El espesor de la capa de filtro será el definido en Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si se disponen geotextiles como capa filtro del dique se estará al dispuesto en los artículos 290, "Geotextiles" y 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro del PG-3 y se tendrá en cuenta a posibilidad de punzonamento, para evitar lo cual se adoptarán las medidas oportunas que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras y, mismo se fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

658.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, al dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por el dique deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indesexados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa filtro cuando así lo exprese el Proyecto, atendiendo la que el dique tenga cómo única misión a protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el Proyecto especifica la disposición de uno filtro geotextil, este deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Las solapas serán de por lo menos treinta centímetros (30 cm). Los geotextiles solaparanse de forma que el ubicado aguas arriba se apoye sobre lo de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud. El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirán procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en el dique, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. El dique no se vertirá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm). Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido la cuesta del Contratista.

La frente del dique será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respeto de la superficie general.

658.4 MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos ($m^3$) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material de filtro granular, aboarase por metros cúbicos ($m^3$) realmente colocados en obra, asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil aboarase por metros cuadrados ($m^2$) de superficie cubierta, conforme al especificado en el Proyecto, no siendo de abono a superficie correspondiente a solapas o recortes.

Cuando el Proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará cómo un deber subsidiario del Contratista.

Los muros de una piedra granítica tipo tizón o muros de contención de bloques paralelepipédicos se medirán por m² realmente ejecutado el precio que figura en los cuadros de precios.

## 7. ELEMENTOS DE SEÑALZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

### *ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES*

700.1.- DEFINICIÓN

Se define cómo marca vial, aquella guía óptica ubicada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico. A los efectos de este Ruego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente. Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premesturar y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente. La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

700.2 TIPOS

Las marcas viales a emplear atardecer, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, las incluidas en la tabla 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 MATERIALES

*700.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES*

Será de aplicación el especificado en el apartado 3.1 del artículo 700 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*700.3.2 ESPECIFICACIONES*

Será de aplicación el especificado en el apartado 3.2 del artículo 700 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

700.3.2.1 Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidade, de acuerdo con el indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2 la para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2 b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, 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 |

| REQUISITO | PARÁMETRO DE MEDIDA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VISIBILIDAD DIURNA | Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define | Vértices del polígono de color | 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 |
| RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO | Coeficiente de fricción SRT | | ≥ 45 |

| REQUISITO | PARÁMETRO DE MEDIDA | | | VALOR REQUERIDO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| VISIBILIDAD DIURNA | Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define | Vértices del polígono de color | x | 0,355 | 0,305 | 0,285 | 0,335 |
| | | | y | 0,355 | 0,305 | 0,325 | 0,375 |

**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 |
| RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO | Coeficiente de fricción SRT | | ≥ 45 |

| REQUISITO | PARÁMETRO DE MEDIDA | | | VALOR REQUERIDO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| VISIBILIDAD DIURNA | Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define | Vértices del polígono de color | x | 0,650 | 0,490 | 0,480 | 0,620 |
| | | | y | 0,310 | 0,310 | 0,340 | 0,350 |

700.3.2.2 Durabilidad de los requisitos

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre lo que está previsto el empleo de la marca vial. La clase de durabilidade de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanca y negra será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidade de las prestaciones será P4.

700.3.2.3 Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanca serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 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*

erá de aplicación el especificado en el apartado 3.3 del artículo 700 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

*700.3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN*

A selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidade, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

700.3.4.1 Selección de la clase de durabilidade

La selección de la clase de durabilidade se realizará en función del factor de desgaste. Este se calculará cómo la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidade más idónea se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 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 DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL BASE

A naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidade se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta a compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio. Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidade, deberá establecerse sobre la base de criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 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 |

El Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. La dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo 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 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2 b y 700.2 c para las de color negro y rojo 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 el especificado en el apartado 5 del artículo 700 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

700.6 EJECUCIÓN

*700.6.1 CONSIDERACIONES GENERALES*

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas idóneos para el drenaje. La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, por lo menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premesturar identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

*700.6.2 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS*

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de estas, así como de las marcas viales recén aplicadas hasta su total curado y puesta en obra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

*700.6.3 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE*

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, con el fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidade de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en el caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más acomodado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, si es el caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se habían encontrado adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuera superior a quince centésimas (>0,15) (norma UNE-EN 1436), se desbordará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sea de reparación, propiamente dichas, o de aseguramento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

*700.6.4 ELIMINACIÓN DE LAS MARCAS VIALES*

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para eso, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquiera caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua la presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fixos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

*700.6.5 ENMASCARAMENTO DE LAS MARCAS VIALES*

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible a eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramento durante uno corto período de marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste. Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (<0,05) y un brillo (norma UNE-EN ESO 2813) la ochenta y cinco grados (85lo) inferior a cuatro décimas (<0,4). El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

*700.6.6 PREMARCADO*

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su reformulación para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para eso, cuando no exista ningún tipo de referencia acomodado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, la una distancia no superior a ochenta centímetros (no superior a 80 cm).

700.7 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

A aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere por lo menos en tres grados celsius (3ºC) al punto de llovizna. La dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (>25 km/h). En caso de superarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de quentamento y secado cuya eficacia fuera previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el especificado en el apartado 8 del artículo 700 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

700.9 CRITERIOS ACEPTACIÓN O RECHAZO

*700.9.1 MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA*

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se efectuaran ensayos de identificación, si es el caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse la una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se eliminaron todas las partidas defectuosas o se corrigieron sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

*700.9.2 PUESTA EN OBRA*

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo se en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos: Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados. La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2. Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra. Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo se en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos: El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas. El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (>20%).

Las marcas viales que fueran rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4.

*700.9.3 UNIDAD FINALIZADA*

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifica para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 para los colores negra, roja y blanca, respectivamente. Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con el especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que fueran rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo al especificado en el epígrafe 700.8.3.

700.10 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de estas, del tipo de material, y de cualquiera otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidade, así como en la seguridad viaria.

700.11 MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante aboaranse por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de estas sobre el pavimento. En el caso contrario, las marcas viales aboaranse por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. La eliminación de las marcas viales de ancho constante aboarase por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En el caso contrario, la eliminación de las marcas viales aboarase por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

## *ARTICULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE*

701.1. DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para él, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicados en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionais, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de perigosidade en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de perigosidade de la corva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical"

701.2. TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de: - su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter

permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionais empleados como elementos de balizamiento en curvas.

701.3. MATERIALES

Será de aplicación el especificado en el apartado 3 del artículo 701 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

701.4 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme al establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará el indicado en la 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 EJECUCIÓN

*701.5.1 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS*

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de estas.

*701.5.2 REPLANTEO*

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo una cuidadosa reformulación que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

701.6. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquiera otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la situación de las señales y carteles, o cualquiera otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidade del elemento o en la seguridad viaria.

701.7 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el especificado en el apartado 7 del artículo 701 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

701.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

*701.8.1. MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA*

A tabla 701.3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa la cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos. Los acopios que sean rechazados podrán presentarse la una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades volvieron a ser examinadas y ensayada, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus 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

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la data de su instalación

701.10 MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, aboaranse por unidades realmente colocadas en obra. Los carteles verticales de circulación aboaranse por metros cuadrados ($m^2$) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes aboaranse por unidades realmente colocadas en obra incluindo la cimentación.

## *ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMETO RETRORREFLECTANTES*

703.1. DEFINICIÓN

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectantes, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos. Los dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a esta, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otras equipaciones viais, como peitorís y barreras de seguridad. Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación. Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de perigosidade de esta en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de perigosidade de la corva.
- Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, proveído de triángulos simetricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para este, permaneciendo en su lugar original tras lo paso de este.
- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordos de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

703.2 TIPOS

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1, no siendo objeto de este los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del 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 MATERIALES

Será de aplicación el especificado en el apartado 3 del artículo 703 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

703.4 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FINALIZADA

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE, tal como se indica en el Anexo ZA (tabla ZA.3) de la norma UNE-EN 12899-3. Las características de los elementos instalados serán las especificadas en la Tabla 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<br>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)<br>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 EJECUCIÓN

*703.5.1 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS*

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de estas, así como de los elementos recén fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona jalonada al tráfico. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

*703.5.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE*

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a situar, con el fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente. En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en pegatinas, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se habían encontrado adheridos a su superficie. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

*703.5.3 REPLANTEO*

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

*703.5.4 ELIMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES*

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes. En cualquiera caso, el sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

703.6 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquiera otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la situación de los elementos de balizamiento, o cualquiera otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidade del elemento o en la seguridad viaria.

703.7 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el especificado en el apartado 7 del artículo 703 del PG-3 modificado por Orden FOM/2523/2014.

703.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

*703.8.1 MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA*

Se rechazarán todos los elementos acopiados de un mismo tipo, cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos.

Los acopios que sean rechazados, podrán presentarse la una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades volvieron a ser examinadas y ensayada, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

*703.8.2 UNIDAD FINALIZADA*

Se rechazarán todos los elementos instalados que sean del mismo tipo de los seleccionados como muestras se, una vez efectuado el correspondiente control de calidad, se da por lo menos uno de los siguientes supuestos:

- Más de un veinte por ciento (>20%) de los elementos poseen dimensiones (sobre la superficie de instalación) fuera de las tolerancias admitidas o no presentan de forma claramente lexible las marcas de identificación exigidas.
- Más de un diez por ciento (>10%) de los elementos de un mismo tipo no cumplen los requisitos de comportamiento especificados en la norma UNE 135352.

Los elementos de balizamiento de un mismo tipo que fueran rechazados serán sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades antes de su instalación serán sometidas a los ensayos previstos en el epígrafe 703.7.1.

Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyas anclajes, en caso de arrincamento, rotura o deformación de estos provocada por el tráfico, pongan en peligro a seguridad de la circulación viaria.

703.9 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la data de su instalación. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de su situación, naturaleza o cualquiera otra circunstancia que pueda incidir en su calidad, durabilidade y en la seguridad viaria.

703.10 MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

## *ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD*

704.1 DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

704.2 TIPOS

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

704.2. - BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

Formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

El acero para fabricación de la valía será de las características químicas y mecánicas fijadas en la UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (0,1 mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitaran los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si < 0,03\% \text{ y } Si + 2,5\ P < 0,09\ \%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a las UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío serán del tipo S 253 JR según lo especificado en la UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitaran los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si < 0,03\% \text{ y } Si + 2,5\ P < 0,09\ \%$$

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornilleria) deberán cumplir lo indicado en la UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la UNE 37 507 en el caso de la tornilleria y elementos de fijación y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE-EN ISO 1461.

704.3 MATERIALES

Será de aplicación el especificado en el apartado 3 del artículo 704 del PG-3.

704.4 EJECUCIÓN

*704.4.1 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS*

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

*704.4.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE*

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresamente indique otro terreno, el prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ( 98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

*704.4.3 REPLANTEO*

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

*704.4.4 INSTALACIÓN*

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

704.5 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado.

704.6 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el especificado en el apartado 6 del artículo 704 del PG-3.

704.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

704.8 PERIODO DE GARANTIA

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (> 12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretiles, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

704.9 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras así como las transiciones serán medidos como longitud de barrera, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

Los abatimientos no podrán tener una longitud inferior a 12 m y su finalización será hincada al terreno, no admitiendose, salvo criterio distinto del Director de Obra, el hormigonado del remate.

### *ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL*

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios dos materiales y unidades de obra, cualquier que sea o punto de origen dos materiales y la distancia del transporte.

### *901.- TRANSPORTE DE MATERIALES AL TAJO*

El transporte de materiales se efectuará por medios propios.

### *902.- AYUDAS DE PALETA*

Si no se especifica el contrario, los precios de las instalaciones ya incluyen las ayudas de paleta, considerados consecuencia del gasto general del contratista, no retribuible de forma explicitar.

### *903.- PARTIDAS ALZADAS*

Las partidas alzadas serán de abono íntegro al Contratista, de acuerdo con aquello que establezca el cuadro de precios núm. 1, salvo los casos en que se indique a justificar o en previsión. El Director de la Obra establecerá en este tipo de casos el justo pago de esta en virtud de los gastos producidos y en aplicación de los precios del cuadro de precios núm. 1.

Las Partidas alzadas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- PA Abono íntegro para limpieza y conservación durante la ejecución de las obras y la finalización de las mismas
- Abono íntegro para acondicionamiento de entradas a fincas y entronques desde nueva rasante, incluso excavación, aporte de material de base y formación de rampas en hormigón HM-20 con mallazo si fuese necesario.

### *904. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN Y DEMOLICIÓN*

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideraron las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en obra
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del colector de residuos
- Deposición del residuo no reempregado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenaje o eliminación

El desarrollo de este capítulo se realiza dentro del Anejo Nº 16: Gestión de Residuos.

El importe de ejecución material del presupuesto de gestión de residuos se incorpora al presupuesto general del presente proyecto mediante las siguientes unidades:

- m³ Tratamiento de residuos de madera
- m³ Tratamiento de residuos de plastico
- m³ Tratamiento de residuos de metales
- m³ Tratamiento de residuos de papel y carton
- m³ Tratamiento de residuos de hormigón
- m³ Tratamiento de residuos de arena-grava
- m³ Tratamiento de residuos peligrosos

904.1. MEDICIÓN Y ABONO

El presupuesto correspondiente a este apartado se encuentra incluido en las unidades del capítulo del presupuesto general y se abonará por m³ de resiudo tratado al precio que figura en los Cuadros de precios.

## 8. RESUMEN UNIDADES DE OBRA QUE SE TRATAN EN EL PRESENTE PLIEGO.

| *Ud* | *Resumen* | *Artículo PG-3* |
|---|---|---|
| | **MOVIMIENTO DE TIERRAS** | |
| m² | Despeje y desbroce | ART. 300. DESBROCE DEL TERRENO |
| m³ | Excavación no clasificada desm. | ART 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS |
| m³ | Formación de terraplén exc/prest | ART 330. TERRAPLENES |
| m³ | Excav. en zanja t.t.t. en saneos | ART. 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS |
| m² | Acondicionamiento de explanada | ART 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS<br>ART 330. TERRAPLENES |
| | **AFIRMADO** | |
| m³ | Ext. y comp. de suelo seleccio. | ART 330. TERRAPLENES |
| m² | Fresado de pavimento por cm | ART. 301. DEMOLICIONES |
| m³ | Subbase zahorra artificial ZA 0/32 | ART 510. ZAHORRAS |
| m³ | Firme con grava tipo M-2 | ART 502*. MACADAM |
| m² | Riego de penetración | ART 533. TRAT. SUPERFICIAIS MEDIANTE REGAS CON GRAVILLA |
| t | Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S | ART 542. MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO |
| t | Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D | ART 542. MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO |
| t | Formigón bituminoso AC 16 bin 50/70 S | ART 542. MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO |
| t | Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para riegos | ART 531. RIEGOS DE ADHERENCIA |
| t | Betún BC 50/70 mellorado con caucho | ART. 211 BETUNES ASFÁLTICOS |
| | **INTERSECCIONES** | |
| m | Bordillo prefabricado C-7 | ART 570*. BORDILLOS |
| m³ | Hormigón fck=15,0 MPa | ART 610. HORMIGONES |
| m² | Pintura verde - amarilla hormigó | -- |
| m² | Pav.adoquin horm. e=10 cm color | ART 560*. PAVIMENTOS DE ADOQUÍN |
| m | Zanja para canalización alumbrado 1*ø 80 bajo calzada | ART. 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS |
| ud | Arqueta para derivacion alumbrado | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| m | Zanja para canalización MT/BT 2ø160 y 1ø125 bajo calzada | ART. 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS |
| ud | Arqueta de registro 70x70 cm. | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| | **DRENAJE** | |
| m | Cuneta de seguridad 8:1 H:V + dren Ø150 | ART. 400 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA |
| m | Cuneta de seguridad 8:1 H:V | ART. 400 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA |
| ud | Emb. aletas OD Ø 40 cm | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| ud | Emb. aletas OD Ø 60 cm | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| ud | Emb. aletas OD Ø 80 cm | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| ud | Emb. aletas OD Ø 100 cm | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| ud | Arqueta para OD Ø=60 cm c/tapa | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| ud | Arqueta para OD Ø=80 cm c/tapa | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| ud | Arqueta colector Ø=40 cm+tapa | ART 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO |
| m | Caño HA serie 400 B, C o D | ART 430*. TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO EN OD |
| m | Caño HA serie 600 B, C o D | ART 430*. TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO EN OD |
| m | Caño HA serie 800 B, C o D | ART 430*. TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO EN OD |
| m. | Caño HA serie 1000 B o C | ART 430*. TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO EN OD |
| m. | Tubo de formigón Ø 40 cm machihe. | ART 430*. TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO EN OD |
| ud | Emb. murete cano sinxelo Ø 40cm | ART 610. HORMIGONES |
| | **SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | |
| | **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL** | |
| ud | Tacos de resalto para marca vial | ART 700. MARCAS VIALES |
| m | M. vial realm. pint b.acuosa 10 | ART 700. MARCAS VIALES |
| m | M. vial realm. pint b.acuosa 15 | ART 700. MARCAS VIALES |

| *Ud* | *Resumen* | *Artículo PG-3* |
|---|---|---|
| m | M. vial realm. pint b.acuosa 30 | ART 700. MARCAS VIALES |
| m | M. vial realm. pint b.acuosa 40 | ART 700. MARCAS VIALES |
| m | M. vial realm. pint b.ac 10 amar | ART 700. MARCAS VIALES |
| m² | Superf. realm. pint 2 comp.simb | ART 700. MARCAS VIALES |
| m | Banda sonora con resaltes | ART 700. MARCAS VIALES |
| | **SEÑALIZACIÓN VERTICAL** | |
| ud | Retirada señal vertical | -- |
| ud | Señal octogonal 90 cm RA 2 h1,8 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Señal circular Ø 90 cm RA 2 h1,8 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Señ. triang. lad135 cm RA 2 h1,8 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Panel complement S-800 85X20 RA 2 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Señal cuad 90 cm lado RA 2. h 1,8 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Poste acero IPN 180 de H=5,50 m | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Señal O-D 170x55 cm RA 2 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Señal O-D 170x40 cm RA 2 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Señal O-D 145x25 cm RA 2 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| m² | Panel aluminio ex.RA2 | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| ud | Hito kilométrico S-572 RA2. | ART 701. SIN E CART. VERTICALES DE CIRC. RETRORREFLECTANTES |
| | **BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | |
| ud | Captafaro dos caras | ART 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES |
| m | Barrera seguridad BMSNA4/120b | ART 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES |
| ud | Abatimiento largo barrera | ART 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES |
| | **ESTRUCTURAS** | |
| m³ | Excavación cimentación | ART. 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS |
| m³ | Escol. pied.granít. 800Kg-1300Kg | AR. 648 ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS |
| m³ | Relleno material filtro trasdós O.F | ART. 421 RELLENO LOCALIZADOS CON MATERIAL DRENANTE |
| m² | Geotex.bajo escollera 500 g/m2 | ART. 422 GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO |
| m. | Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF | -- |

Ordes, abril de 2016

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

Pablo Blanco Ferreiro

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Directora del Proyecto

Mª Jesus Tejada López

Vº Bº
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
JEFE DE ÁREADE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Carlos Lefler Gullón

# DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

# MEDICIONES AUXILIARES

# Movimiento de tierras

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

EJE - ORDES-CERCEDA

| Esta-ción | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,56 | 0,00 | 1,64 |
| | 0 | 55 | 13 | 37 | 0 | 43 | | | |
| 0+020 | 0 | 55 | 13 | 37 | 0 | 43 | 2,16 | 0,00 | 2,65 |
| | 1 | 83 | 22 | 51 | 0 | 57 | | | |
| 0+040 | 1 | 137 | 35 | 89 | 0 | 100 | 2,98 | 0,00 | 3,07 |
| | 8 | 105 | 29 | 62 | 1 | 63 | | | |
| 0+060 | 8 | 242 | 64 | 151 | 1 | 163 | 3,25 | 0,06 | 3,26 |
| | 82 | 396 | 108 | 241 | 21 | 188 | | | |
| 0+140 | 90 | 638 | 172 | 391 | 22 | 351 | 2,89 | 0,00 | 2,53 |
| | 0 | 91 | 24 | 57 | 0 | 52 | | | |
| 0+160 | 90 | 730 | 196 | 448 | 22 | 403 | 2,81 | 0,00 | 2,67 |
| | 0 | 90 | 24 | 58 | 0 | 48 | | | |
| 0+180 | 90 | 820 | 220 | 507 | 22 | 451 | 3,01 | 0,00 | 2,15 |
| | 12 | 91 | 24 | 59 | 1 | 40 | | | |
| 0+200 | 102 | 910 | 245 | 566 | 22 | 491 | 2,89 | 0,06 | 1,83 |
| | 25 | 93 | 25 | 59 | 1 | 36 | | | |
| 0+220 | 126 | 1.003 | 269 | 625 | 24 | 527 | 3,00 | 0,08 | 1,73 |
| | 13 | 93 | 25 | 60 | 1 | 38 | | | |
| 0+240 | 140 | 1.096 | 294 | 685 | 24 | 565 | 3,04 | 0,00 | 2,08 |
| | 6 | 97 | 26 | 61 | 0 | 44 | | | |
| 0+260 | 146 | 1.193 | 320 | 746 | 25 | 609 | 3,03 | 0,04 | 2,32 |
| | 8 | 102 | 28 | 63 | 0 | 50 | | | |
| 0+280 | 154 | 1.295 | 348 | 809 | 25 | 659 | 3,30 | 0,00 | 2,72 |
| | 2 | 93 | 25 | 63 | 0 | 56 | | | |
| 0+300 | 156 | 1.388 | 373 | 872 | 25 | 715 | 3,02 | 0,00 | 2,87 |
| | 9 | 190 | 51 | 125 | 0 | 103 | | | |
| 0+340 | 164 | 1.578 | 424 | 997 | 26 | 818 | 2,77 | 0,00 | 2,61 |
| | 0 | 88 | 23 | 55 | 0 | 61 | | | |
| 0+360 | 164 | 1.667 | 447 | 1.052 | 26 | 879 | 2,73 | 0,00 | 3,49 |
| | 0 | 126 | 35 | 53 | 0 | 73 | | | |
| 0+380 | 165 | 1.793 | 482 | 1.105 | 26 | 951 | 2,54 | 0,00 | 3,78 |
| | 0 | 136 | 38 | 52 | 0 | 75 | | | |
| 0+400 | 165 | 1.928 | 520 | 1.157 | 26 | 1.026 | 2,61 | 0,00 | 3,73 |
| | 4 | 129 | 36 | 52 | 0 | 73 | | | |
| 0+420 | 168 | 2.057 | 556 | 1.208 | 26 | 1.099 | 2,56 | 0,03 | 3,56 |
| | 4 | 114 | 31 | 52 | 0 | 66 | | | |
| 0+440 | 172 | 2.172 | 587 | 1.260 | 26 | 1.165 | 2,62 | 0,00 | 3,01 |
| | 0 | 83 | 22 | 55 | 0 | 54 | | | |
| 0+460 | 172 | 2.255 | 609 | 1.315 | 26 | 1.219 | 2,84 | 0,00 | 2,41 |
| | 0 | 80 | 21 | 58 | 0 | 49 | | | |
| 0+480 | 172 | 2.335 | 630 | 1.373 | 26 | 1.268 | 2,97 | 0,00 | 2,47 |
| | 0 | 86 | 23 | 61 | 0 | 50 | | | |
| 0+500 | 172 | 2.420 | 652 | 1.434 | 26 | 1.317 | 3,12 | 0,00 | 2,49 |
| | 0 | 88 | 23 | 62 | 0 | 51 | | | |
| 0+520 | 172 | 2.508 | 676 | 1.496 | 26 | 1.368 | 3,10 | 0,00 | 2,57 |
| | 0 | 85 | 23 | 61 | 0 | 48 | | | |
| 0+540 | 172 | 2.594 | 698 | 1.557 | 26 | 1.416 | 3,00 | 0,00 | 2,21 |
| | 0 | 82 | 22 | 59 | 0 | 46 | | | |
| 0+560 | 172 | 2.676 | 720 | 1.616 | 26 | 1.463 | 2,94 | 0,00 | 2,44 |
| | 6 | 88 | 23 | 57 | 1 | 47 | | | |
| 0+580 | 178 | 2.764 | 744 | 1.673 | 27 | 1.510 | 2,79 | 0,08 | 2,29 |
| | 6 | 87 | 23 | 57 | 1 | 48 | | | |
| 0+600 | 184 | 2.851 | 767 | 1.730 | 28 | 1.558 | 2,86 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 83 | 22 | 60 | 0 | 50 | | | |
| 0+620 | 184 | 2.934 | 788 | 1.790 | 28 | 1.608 | 3,10 | 0,00 | 2,46 |
| | 0 | 92 | 25 | 65 | 0 | 46 | | | |
| 0+640 | 184 | 3.026 | 813 | 1.855 | 28 | 1.654 | 3,44 | 0,00 | 2,15 |
| | 5 | 95 | 25 | 62 | 1 | 45 | | | |
| 0+660 | 189 | 3.121 | 839 | 1.917 | 29 | 1.699 | 2,71 | 0,05 | 2,33 |
| | 5 | 97 | 26 | 55 | 1 | 50 | | | |
| 0+680 | 194 | 3.218 | 865 | 1.972 | 29 | 1.749 | 2,79 | 0,00 | 2,66 |
| | 0 | 94 | 25 | 56 | 0 | 52 | | | |
| 0+700 | 194 | 3.312 | 890 | 2.027 | 29 | 1.801 | 2,77 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 82 | 21 | 55 | 0 | 50 | | | |
| 0+720 | 194 | 3.394 | 911 | 2.083 | 29 | 1.851 | 2,77 | 0,00 | 2,45 |
| | 0 | 79 | 21 | 58 | 0 | 51 | | | |
| 0+740 | 194 | 3.473 | 932 | 2.140 | 29 | 1.902 | 3,01 | 0,00 | 2,64 |
| | 0 | 77 | 20 | 56 | 0 | 52 | | | |
| 0+760 | 194 | 3.549 | 952 | 2.196 | 29 | 1.954 | 2,58 | 0,00 | 2,53 |
| | 0 | 78 | 21 | 54 | 0 | 51 | | | |
| 0+780 | 194 | 3.628 | 973 | 2.250 | 29 | 2.005 | 2,79 | 0,00 | 2,57 |
| | 0 | 91 | 24 | 56 | 0 | 55 | | | |
| 0+800 | 194 | 3.719 | 997 | 2.306 | 29 | 2.060 | 2,82 | 0,00 | 2,91 |
| | 0 | 92 | 25 | 55 | 0 | 62 | | | |
| 0+820 | 194 | 3.811 | 1.022 | 2.361 | 29 | 2.121 | 2,65 | 0,00 | 3,26 |
| | 0 | 90 | 24 | 55 | 0 | 60 | | | |
| 0+840 | 194 | 3.901 | 1.046 | 2.415 | 29 | 2.182 | 2,82 | 0,00 | 2,77 |
| | 0 | 81 | 21 | 56 | 0 | 52 | | | |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+860 | 194 | 3.982 | 1.067 | 2.471 | 29 | 2.234 | 2,74 | 0,00 | 2,42 |
| | 0 | 88 | 23 | 62 | 0 | 49 | | | |
| 0+880 | 194 | 4.071 | 1.090 | 2.533 | 29 | 2.283 | 3,42 | 0,00 | 2,53 |
| | 0 | 102 | 28 | 68 | 0 | 51 | | | |
| 0+900 | 194 | 4.172 | 1.118 | 2.600 | 29 | 2.334 | 3,37 | 0,00 | 2,53 |
| | 15 | 198 | 53 | 131 | 1 | 93 | | | |
| 0+940 | 209 | 4.370 | 1.171 | 2.732 | 30 | 2.427 | 3,34 | 0,15 | 2,14 |
| | 39 | 224 | 61 | 132 | 7 | 83 | | | |
| 0+980 | 247 | 4.594 | 1.232 | 2.864 | 38 | 2.510 | 3,25 | 0,56 | 1,81 |
| | 20 | 102 | 28 | 61 | 6 | 46 | | | |
| 1+000 | 267 | 4.696 | 1.260 | 2.925 | 43 | 2.556 | 2,81 | 0,00 | 2,82 |
| | 0 | 254 | 67 | 173 | 0 | 154 | | | |
| 1+060 | 267 | 4.951 | 1.327 | 3.098 | 43 | 2.710 | 2,78 | 0,00 | 2,93 |
| | 0 | 179 | 48 | 115 | 0 | 109 | | | |
| 1+100 | 267 | 5.130 | 1.375 | 3.213 | 43 | 2.819 | 2,92 | 0,00 | 2,33 |
| | 0 | 79 | 21 | 57 | 0 | 46 | | | |
| 1+120 | 267 | 5.209 | 1.396 | 3.270 | 43 | 2.865 | 2,80 | 0,00 | 2,25 |
| | 0 | 81 | 21 | 59 | 0 | 47 | | | |
| 1+140 | 267 | 5.290 | 1.417 | 3.329 | 43 | 2.912 | 3,11 | 0,00 | 2,47 |
| | 0 | 85 | 23 | 62 | 0 | 51 | | | |
| 1+160 | 267 | 5.375 | 1.440 | 3.391 | 43 | 2.963 | 3,07 | 0,00 | 2,61 |
| | 0 | 81 | 21 | 60 | 0 | 51 | | | |
| 1+180 | 267 | 5.457 | 1.461 | 3.450 | 43 | 3.014 | 2,89 | 0,00 | 2,50 |
| | 0 | 57 | 15 | 41 | 0 | 37 | | | |
| 1+200 | 267 | 5.513 | 1.476 | 3.492 | 43 | 3.051 | 1,26 | 0,00 | 1,15 |
| | 0 | 57 | 15 | 42 | 0 | 37 | | | |
| 1+220 | 267 | 5.570 | 1.491 | 3.534 | 43 | 3.087 | 2,93 | 0,00 | 2,52 |
| | 0 | 163 | 43 | 112 | 0 | 100 | | | |
| 1+260 | 267 | 5.732 | 1.533 | 3.646 | 43 | 3.187 | 2,91 | 0,00 | 2,84 |
| | 0 | 170 | 45 | 107 | 0 | 100 | | | |
| 1+300 | 267 | 5.903 | 1.578 | 3.753 | 43 | 3.287 | 2,75 | 0,00 | 2,28 |
| | 18 | 135 | 35 | 71 | 3 | 64 | | | |
| 1+340 | 285 | 6.037 | 1.614 | 3.824 | 46 | 3.351 | 1,68 | 0,00 | 1,25 |
| | 1 | 165 | 44 | 108 | 0 | 75 | | | |
| 1+380 | 286 | 6.203 | 1.658 | 3.932 | 46 | 3.426 | 3,24 | 0,00 | 1,94 |
| | 0 | 80 | 21 | 53 | 0 | 39 | | | |
| 1+400 | 286 | 6.283 | 1.679 | 3.985 | 46 | 3.465 | 2,07 | 0,00 | 1,96 |
| | 0 | 68 | 17 | 49 | 0 | 48 | | | |
| 1+420 | 286 | 6.351 | 1.696 | 4.033 | 46 | 3.513 | 2,79 | 0,00 | 2,82 |
| | 16 | 87 | 23 | 58 | 2 | 48 | | | |
| 1+440 | 303 | 6.438 | 1.719 | 4.091 | 48 | 3.561 | 3,00 | 0,21 | 1,95 |
| | 37 | 96 | 26 | 58 | 7 | 35 | | | |
| 1+460 | 339 | 6.534 | 1.745 | 4.149 | 55 | 3.595 | 2,78 | 0,48 | 1,51 |
| | 38 | 100 | 27 | 61 | 7 | 31 | | | |
| 1+480 | 378 | 6.634 | 1.772 | 4.210 | 62 | 3.627 | 3,29 | 0,26 | 1,61 |
| | 25 | 104 | 28 | 65 | 3 | 39 | | | |
| 1+500 | 402 | 6.738 | 1.800 | 4.275 | 65 | 3.666 | 3,18 | 0,06 | 2,29 |
| | 7 | 90 | 24 | 61 | 1 | 48 | | | |
| 1+520 | 409 | 6.828 | 1.824 | 4.335 | 66 | 3.714 | 2,91 | 0,00 | 2,54 |
| | 0 | 90 | 24 | 56 | 0 | 53 | | | |
| 1+540 | 409 | 6.918 | 1.848 | 4.392 | 66 | 3.767 | 2,70 | 0,00 | 2,72 |
| | 1 | 111 | 30 | 52 | 0 | 58 | | | |
| 1+560 | 410 | 7.029 | 1.879 | 4.443 | 66 | 3.825 | 2,45 | 0,00 | 3,12 |
| | 1 | 122 | 33 | 50 | 0 | 60 | | | |
| 1+580 | 411 | 7.151 | 1.912 | 4.493 | 66 | 3.885 | 2,53 | 0,00 | 2,88 |
| | 0 | 103 | 28 | 52 | 0 | 56 | | | |
| 1+600 | 412 | 7.254 | 1.940 | 4.545 | 66 | 3.941 | 2,69 | 0,00 | 2,68 |
| | 0 | 79 | 21 | 54 | 0 | 53 | | | |
| 1+620 | 412 | 7.333 | 1.961 | 4.599 | 66 | 3.994 | 2,67 | 0,00 | 2,60 |
| | 0 | 75 | 20 | 56 | 0 | 52 | | | |
| 1+640 | 412 | 7.409 | 1.981 | 4.654 | 66 | 4.046 | 2,90 | 0,00 | 2,65 |
| | 0 | 81 | 21 | 59 | 0 | 52 | | | |
| 1+660 | 412 | 7.489 | 2.002 | 4.713 | 66 | 4.098 | 2,98 | 0,00 | 2,58 |
| | 0 | 86 | 23 | 58 | 0 | 51 | | | |
| 1+680 | 412 | 7.576 | 2.025 | 4.771 | 66 | 4.149 | 2,78 | 0,00 | 2,48 |
| | 0 | 86 | 23 | 57 | 0 | 49 | | | |
| 1+700 | 412 | 7.662 | 2.047 | 4.828 | 66 | 4.198 | 2,93 | 0,00 | 2,45 |
| | 0 | 80 | 21 | 58 | 0 | 49 | | | |
| 1+720 | 412 | 7.742 | 2.068 | 4.886 | 66 | 4.248 | 2,88 | 0,00 | 2,50 |
| | 0 | 81 | 21 | 59 | 0 | 52 | | | |
| 1+740 | 412 | 7.822 | 2.090 | 4.945 | 66 | 4.299 | 2,99 | 0,00 | 2,66 |
| | 0 | 62 | 16 | 44 | 0 | 38 | | | |
| 1+760 | 412 | 7.884 | 2.106 | 4.989 | 66 | 4.337 | 1,45 | 0,00 | 1,10 |
| | 0 | 56 | 15 | 40 | 0 | 37 | | | |
| 1+780 | 412 | 7.940 | 2.121 | 5.029 | 66 | 4.374 | 2,58 | 0,00 | 2,63 |
| | 0 | 72 | 19 | 53 | 0 | 53 | | | |
| 1+800 | 412 | 8.012 | 2.139 | 5.082 | 66 | 4.427 | 2,70 | 0,00 | 2,63 |
| | 0 | 85 | 23 | 54 | 0 | 59 | | | |
| 1+820 | 412 | 8.097 | 2.162 | 5.136 | 66 | 4.486 | 2,68 | 0,00 | 3,29 |
| | 0 | 94 | 25 | 53 | 0 | 61 | | | |
| 1+840 | 412 | 8.191 | 2.187 | 5.189 | 66 | 4.547 | 2,61 | 0,00 | 2,84 |
| | 3 | 93 | 25 | 53 | 0 | 54 | | | |
| 1+860 | 415 | 8.284 | 2.212 | 5.242 | 66 | 4.602 | 2,69 | 0,02 | 2,58 |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 83 | 22 | 53 | 0 | 52 | | | |
| 1+880 | 418 | 8.367 | 2.233 | 5.295 | 66 | 4.654 | 2,65 | 0,00 | 2,61 |
| | 3 | 67 | 18 | 39 | 0 | 39 | | | |
| 1+900 | 421 | 8.434 | 2.251 | 5.334 | 66 | 4.693 | 1,23 | 0,02 | 1,29 |
| | 3 | 77 | 21 | 39 | 0 | 41 | | | |
| 1+920 | 424 | 8.511 | 2.272 | 5.373 | 67 | 4.734 | 2,68 | 0,00 | 2,83 |
| | 0 | 85 | 23 | 55 | 0 | 57 | | | |
| 1+940 | 424 | 8.596 | 2.295 | 5.428 | 67 | 4.791 | 2,84 | 0,00 | 2,89 |
| | 0 | 80 | 21 | 55 | 0 | 54 | | | |
| 1+960 | 424 | 8.675 | 2.316 | 5.484 | 67 | 4.845 | 2,69 | 0,00 | 2,53 |
| | 33 | 115 | 32 | 61 | 10 | 46 | | | |
| 1+980 | 457 | 8.791 | 2.347 | 5.545 | 77 | 4.892 | 3,39 | 1,04 | 2,09 |
| | 79 | 161 | 45 | 68 | 35 | 41 | | | |
| 2+000 | 536 | 8.951 | 2.392 | 5.613 | 112 | 4.933 | 3,45 | 2,50 | 2,03 |
| | 64 | 156 | 44 | 69 | 27 | 45 | | | |
| 2+020 | 600 | 9.107 | 2.436 | 5.682 | 140 | 4.978 | 3,49 | 0,24 | 2,48 |
| | 19 | 115 | 32 | 65 | 2 | 54 | | | |
| 2+040 | 618 | 9.222 | 2.467 | 5.747 | 142 | 5.032 | 3,01 | 0,00 | 2,92 |
| | 0 | 80 | 21 | 55 | 0 | 55 | | | |
| 2+060 | 618 | 9.302 | 2.488 | 5.803 | 142 | 5.087 | 2,54 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 74 | 19 | 51 | 0 | 52 | | | |
| 2+080 | 618 | 9.376 | 2.508 | 5.854 | 142 | 5.139 | 2,56 | 0,00 | 2,66 |
| | 0 | 80 | 21 | 52 | 0 | 54 | | | |
| 2+100 | 618 | 9.456 | 2.529 | 5.906 | 142 | 5.193 | 2,64 | 0,00 | 2,75 |
| | 0 | 78 | 21 | 55 | 0 | 53 | | | |
| 2+120 | 618 | 9.534 | 2.549 | 5.961 | 142 | 5.246 | 2,86 | 0,00 | 2,59 |
| | 0 | 76 | 20 | 56 | 0 | 51 | | | |
| 2+140 | 618 | 9.610 | 2.569 | 6.016 | 142 | 5.297 | 2,70 | 0,00 | 2,51 |
| | 6 | 75 | 20 | 51 | 0 | 52 | | | |
| 2+160 | 624 | 9.686 | 2.588 | 6.067 | 142 | 5.349 | 2,38 | 0,02 | 2,69 |
| | 6 | 77 | 20 | 52 | 0 | 52 | | | |
| 2+180 | 630 | 9.762 | 2.608 | 6.120 | 143 | 5.401 | 2,85 | 0,00 | 2,51 |
| | 0 | 75 | 19 | 56 | 0 | 51 | | | |
| 2+200 | 630 | 9.837 | 2.628 | 6.175 | 143 | 5.452 | 2,73 | 0,00 | 2,56 |
| | 0 | 75 | 19 | 53 | 0 | 50 | | | |
| 2+220 | 630 | 9.912 | 2.647 | 6.229 | 143 | 5.502 | 2,58 | 0,00 | 2,43 |
| | 0 | 77 | 20 | 54 | 0 | 50 | | | |
| 2+240 | 630 | 9.989 | 2.667 | 6.283 | 143 | 5.552 | 2,84 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 74 | 19 | 55 | 0 | 50 | | | |
| 2+260 | 630 | 10.062 | 2.686 | 6.338 | 143 | 5.602 | 2,62 | 0,00 | 2,48 |
| | 0 | 71 | 18 | 53 | 0 | 49 | | | |
| 2+280 | 630 | 10.134 | 2.705 | 6.391 | 143 | 5.652 | 2,68 | 0,00 | 2,47 |
| | 0 | 75 | 19 | 56 | 0 | 50 | | | |
| 2+300 | 630 | 10.208 | 2.724 | 6.446 | 143 | 5.702 | 2,87 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 79 | 21 | 58 | 0 | 51 | | | |
| 2+320 | 630 | 10.287 | 2.745 | 6.504 | 143 | 5.752 | 2,96 | 0,00 | 2,52 |
| | 0 | 82 | 22 | 60 | 0 | 49 | | | |
| 2+340 | 630 | 10.369 | 2.767 | 6.564 | 143 | 5.802 | 3,03 | 0,00 | 2,41 |
| | 0 | 67 | 18 | 48 | 0 | 40 | | | |
| 2+360 | 630 | 10.436 | 2.784 | 6.612 | 143 | 5.842 | 1,77 | 0,00 | 1,63 |
| | 0 | 64 | 17 | 45 | 0 | 44 | | | |
| 2+380 | 630 | 10.501 | 2.801 | 6.658 | 143 | 5.886 | 2,76 | 0,00 | 2,81 |
| | 0 | 80 | 21 | 55 | 0 | 58 | | | |
| 2+400 | 630 | 10.581 | 2.822 | 6.713 | 143 | 5.945 | 2,74 | 0,00 | 3,01 |
| | 0 | 82 | 21 | 56 | 0 | 60 | | | |
| 2+420 | 630 | 10.663 | 2.844 | 6.769 | 143 | 6.005 | 2,89 | 0,00 | 3,01 |
| | 0 | 84 | 22 | 58 | 0 | 57 | | | |
| 2+440 | 630 | 10.747 | 2.866 | 6.827 | 143 | 6.062 | 2,89 | 0,00 | 2,70 |
| | 18 | 98 | 26 | 62 | 4 | 49 | | | |
| 2+460 | 648 | 10.845 | 2.893 | 6.888 | 146 | 6.111 | 3,27 | 0,36 | 2,22 |
| | 18 | 93 | 25 | 60 | 4 | 52 | | | |
| 2+480 | 666 | 10.938 | 2.918 | 6.949 | 150 | 6.163 | 2,76 | 0,00 | 2,94 |
| | 0 | 78 | 16 | 57 | 0 | 59 | | | |
| 2+500 | 666 | 11.017 | 2.934 | 7.005 | 150 | 6.222 | 2,92 | 0,00 | 2,95 |
| | 0 | 78 | 16 | 57 | 0 | 56 | | | |
| 2+520 | 666 | 11.095 | 2.950 | 7.063 | 150 | 6.277 | 2,80 | 0,00 | 2,60 |
| | 0 | 76 | 20 | 54 | 0 | 51 | | | |
| 2+540 | 666 | 11.170 | 2.970 | 7.117 | 150 | 6.328 | 2,59 | 0,00 | 2,49 |
| | 0 | 86 | 23 | 51 | 0 | 50 | | | |
| 2+560 | 666 | 11.256 | 2.992 | 7.168 | 150 | 6.378 | 2,50 | 0,00 | 2,51 |
| | 0 | 125 | 34 | 50 | 0 | 68 | | | |
| 2+580 | 666 | 11.381 | 3.027 | 7.217 | 150 | 6.446 | 2,46 | 0,00 | 4,24 |
| | 0 | 152 | 43 | 49 | 0 | 88 | | | |
| 2+600 | 666 | 11.534 | 3.070 | 7.266 | 150 | 6.534 | 2,46 | 0,00 | 4,60 |
| | 3 | 135 | 37 | 48 | 0 | 79 | | | |
| 2+620 | 670 | 11.668 | 3.107 | 7.315 | 150 | 6.613 | 2,37 | 0,02 | 3,30 |
| | 3 | 108 | 29 | 50 | 0 | 61 | | | |
| 2+640 | 673 | 11.776 | 3.136 | 7.365 | 150 | 6.674 | 2,67 | 0,00 | 2,77 |
| | 0 | 94 | 25 | 52 | 0 | 56 | | | |
| 2+660 | 673 | 11.870 | 3.162 | 7.417 | 150 | 6.730 | 2,58 | 0,00 | 2,83 |
| | 6 | 92 | 24 | 54 | 1 | 54 | | | |
| 2+680 | 679 | 11.962 | 3.186 | 7.472 | 151 | 6.783 | 2,83 | 0,05 | 2,54 |
| | 6 | 89 | 24 | 59 | 1 | 52 | | | |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2+700 | 685 | 12.051 | 3.210 | 7.530 | 151 | 6.835 | 3,03 | 0,00 | 2,65 |
| | 0 | 179 | 48 | 118 | 0 | 108 | | | |
| 2+740 | 685 | 12.230 | 3.257 | 7.648 | 151 | 6.943 | 2,77 | 0,00 | 2,86 |
| | 0 | 99 | 27 | 55 | 0 | 58 | | | |
| 2+760 | 685 | 12.329 | 3.284 | 7.703 | 151 | 7.001 | 2,72 | 0,00 | 2,95 |
| | 9 | 105 | 28 | 55 | 0 | 55 | | | |
| 2+780 | 695 | 12.433 | 3.312 | 7.758 | 152 | 7.056 | 2,76 | 0,05 | 2,59 |
| | 19 | 270 | 72 | 178 | 1 | 131 | | | |
| 2+840 | 714 | 12.704 | 3.385 | 7.936 | 153 | 7.188 | 2,86 | 0,00 | 2,54 |
| | 0 | 75 | 20 | 56 | 0 | 50 | | | |
| 2+860 | 714 | 12.779 | 3.404 | 7.992 | 153 | 7.238 | 2,71 | 0,00 | 2,47 |
| | 0 | 74 | 19 | 55 | 0 | 50 | | | |
| 2+880 | 714 | 12.853 | 3.423 | 8.047 | 153 | 7.288 | 2,79 | 0,00 | 2,52 |
| | 0 | 77 | 20 | 57 | 0 | 51 | | | |
| 2+900 | 714 | 12.930 | 3.443 | 8.103 | 153 | 7.339 | 2,88 | 0,00 | 2,62 |
| | 0 | 79 | 21 | 58 | 0 | 53 | | | |
| 2+920 | 714 | 13.009 | 3.464 | 8.162 | 153 | 7.392 | 2,94 | 0,00 | 2,72 |
| | 0 | 78 | 20 | 57 | 0 | 53 | | | |
| 2+940 | 714 | 13.087 | 3.484 | 8.219 | 153 | 7.445 | 2,80 | 0,00 | 2,58 |
| | 0 | 75 | 20 | 56 | 0 | 51 | | | |
| 2+960 | 714 | 13.162 | 3.504 | 8.275 | 153 | 7.496 | 2,82 | 0,00 | 2,47 |
| | 0 | 77 | 20 | 57 | 0 | 48 | | | |
| 2+980 | 714 | 13.240 | 3.524 | 8.333 | 153 | 7.544 | 2,89 | 0,00 | 2,35 |
| | 0 | 72 | 19 | 54 | 0 | 49 | | | |
| 3+000 | 714 | 13.312 | 3.543 | 8.386 | 153 | 7.593 | 2,47 | 0,00 | 2,56 |
| | 0 | 66 | 17 | 48 | 0 | 49 | | | |
| 3+020 | 714 | 13.378 | 3.560 | 8.434 | 153 | 7.642 | 2,36 | 0,00 | 2,35 |
| | 0 | 72 | 19 | 49 | 0 | 50 | | | |
| 3+040 | 714 | 13.451 | 3.579 | 8.484 | 153 | 7.692 | 2,55 | 0,00 | 2,62 |
| | 0 | 80 | 21 | 53 | 0 | 53 | | | |
| 3+060 | 714 | 13.531 | 3.600 | 8.537 | 153 | 7.745 | 2,77 | 0,00 | 2,67 |
| | 0 | 243 | 64 | 163 | 0 | 159 | | | |
| 3+120 | 714 | 13.774 | 3.663 | 8.700 | 153 | 7.904 | 2,75 | 0,00 | 2,59 |
| | 0 | 89 | 24 | 54 | 0 | 53 | | | |
| 3+140 | 714 | 13.863 | 3.687 | 8.754 | 153 | 7.957 | 2,66 | 0,00 | 2,71 |
| | 0 | 88 | 23 | 54 | 0 | 57 | | | |
| 3+160 | 714 | 13.950 | 3.710 | 8.808 | 153 | 8.014 | 2,79 | 0,00 | 3,03 |
| | 0 | 421 | 111 | 285 | 0 | 261 | | | |
| 3+260 | 714 | 14.371 | 3.822 | 9.094 | 153 | 8.275 | 2,93 | 0,00 | 2,25 |
| | 6 | 86 | 23 | 57 | 0 | 44 | | | |
| 3+280 | 719 | 14.457 | 3.845 | 9.151 | 153 | 8.320 | 2,80 | 0,04 | 2,18 |
| | 6 | 97 | 26 | 57 | 0 | 47 | | | |
| 3+300 | 725 | 14.555 | 3.871 | 9.208 | 153 | 8.367 | 2,87 | 0,00 | 2,53 |
| | 5 | 97 | 26 | 55 | 1 | 48 | | | |
| 3+320 | 730 | 14.651 | 3.897 | 9.263 | 154 | 8.415 | 2,68 | 0,06 | 2,32 |
| | 5 | 85 | 22 | 56 | 1 | 46 | | | |
| 3+340 | 735 | 14.736 | 3.919 | 9.319 | 155 | 8.461 | 2,88 | 0,00 | 2,27 |
| | 0 | 75 | 19 | 55 | 0 | 49 | | | |
| 3+360 | 735 | 14.811 | 3.939 | 9.374 | 155 | 8.510 | 2,63 | 0,00 | 2,62 |
| | 0 | 72 | 19 | 53 | 0 | 53 | | | |
| 3+380 | 735 | 14.883 | 3.957 | 9.427 | 155 | 8.563 | 2,69 | 0,00 | 2,66 |
| | 0 | 73 | 19 | 54 | 0 | 53 | | | |
| 3+400 | 735 | 14.956 | 3.976 | 9.481 | 155 | 8.616 | 2,70 | 0,00 | 2,68 |
| | 1 | 79 | 21 | 53 | 0 | 54 | | | |
| 3+420 | 735 | 15.035 | 3.997 | 9.534 | 155 | 8.670 | 2,60 | 0,00 | 2,71 |
| | 1 | 86 | 23 | 53 | 0 | 56 | | | |
| 3+440 | 736 | 15.121 | 4.020 | 9.587 | 155 | 8.726 | 2,66 | 0,00 | 2,91 |
| | 0 | 87 | 23 | 53 | 0 | 57 | | | |
| 3+460 | 736 | 15.208 | 4.043 | 9.640 | 155 | 8.784 | 2,67 | 0,00 | 2,81 |
| | 0 | 80 | 21 | 54 | 0 | 56 | | | |
| 3+480 | 736 | 15.289 | 4.064 | 9.695 | 155 | 8.840 | 2,77 | 0,00 | 2,78 |
| | 0 | 76 | 20 | 56 | 0 | 55 | | | |
| 3+500 | 736 | 15.365 | 4.084 | 9.751 | 155 | 8.894 | 2,83 | 0,00 | 2,68 |
| | 0 | 76 | 20 | 56 | 0 | 53 | | | |
| 3+520 | 736 | 15.440 | 4.103 | 9.806 | 155 | 8.947 | 2,75 | 0,00 | 2,64 |
| | 0 | 94 | 25 | 53 | 0 | 64 | | | |
| 3+540 | 736 | 15.534 | 4.128 | 9.859 | 155 | 9.012 | 2,54 | 0,00 | 3,80 |
| | 0 | 103 | 28 | 52 | 0 | 67 | | | |
| 3+560 | 736 | 15.637 | 4.156 | 9.911 | 155 | 9.079 | 2,62 | 0,00 | 2,87 |
| | 0 | 84 | 22 | 55 | 0 | 54 | | | |
| 3+580 | 736 | 15.721 | 4.179 | 9.965 | 155 | 9.133 | 2,83 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 75 | 19 | 56 | 0 | 52 | | | |
| 3+600 | 736 | 15.796 | 4.198 | 10.021 | 155 | 9.184 | 2,72 | 0,00 | 2,62 |
| | 0 | 76 | 20 | 56 | 0 | 48 | | | |
| 3+620 | 736 | 15.872 | 4.218 | 10.077 | 155 | 9.232 | 2,86 | 0,00 | 2,14 |
| | 2 | 83 | 22 | 58 | 0 | 37 | | | |
| 3+640 | 738 | 15.955 | 4.240 | 10.134 | 155 | 9.269 | 2,90 | 0,00 | 1,57 |
| | 2 | 158 | 41 | 113 | 0 | 84 | | | |
| 3+680 | 741 | 16.113 | 4.281 | 10.247 | 155 | 9.353 | 2,68 | 0,00 | 2,54 |
| | 0 | 155 | 41 | 114 | 0 | 107 | | | |
| 3+720 | 741 | 16.268 | 4.322 | 10.361 | 155 | 9.461 | 3,13 | 0,00 | 2,89 |
| | 3 | 93 | 25 | 62 | 0 | 56 | | | |
| 3+740 | 744 | 16.360 | 4.346 | 10.423 | 155 | 9.516 | 3,06 | 0,01 | 2,68 |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 | 99 | 27 | 62 | 2 | 49 | | | |
| 3+760 | 757 | 16.459 | 4.373 | 10.484 | 157 | 9.566 | 3,14 | 0,22 | 2,27 |
| | 15 | 97 | 26 | 62 | 3 | 46 | | | |
| 3+780 | 772 | 16.556 | 4.399 | 10.546 | 160 | 9.611 | 3,03 | 0,07 | 2,29 |
| | 5 | 82 | 21 | 56 | 1 | 47 | | | |
| 3+800 | 778 | 16.638 | 4.420 | 10.603 | 161 | 9.659 | 2,61 | 0,00 | 2,44 |
| | 0 | 68 | 18 | 49 | 0 | 46 | | | |
| 3+820 | 778 | 16.706 | 4.438 | 10.651 | 161 | 9.704 | 2,27 | 0,00 | 2,12 |
| | 2 | 84 | 22 | 44 | 0 | 63 | | | |
| 3+840 | 780 | 16.790 | 4.461 | 10.695 | 161 | 9.767 | 2,12 | 0,01 | 4,20 |
| | 2 | 105 | 28 | 49 | 0 | 81 | | | |
| 3+860 | 782 | 16.894 | 4.489 | 10.745 | 161 | 9.849 | 2,83 | 0,00 | 3,95 |
| | 0 | 94 | 25 | 50 | 0 | 67 | | | |
| 3+880 | 782 | 16.989 | 4.514 | 10.795 | 161 | 9.916 | 2,19 | 0,00 | 2,80 |
| | 10 | 91 | 24 | 43 | 1 | 53 | | | |
| 3+900 | 792 | 17.080 | 4.539 | 10.838 | 162 | 9.970 | 2,09 | 0,10 | 2,51 |
| | 10 | 93 | 25 | 50 | 1 | 48 | | | |
| 3+920 | 802 | 17.173 | 4.564 | 10.888 | 163 | 10.017 | 2,96 | 0,00 | 2,27 |
| | 0 | 89 | 24 | 61 | 0 | 45 | | | |
| 3+940 | 802 | 17.262 | 4.587 | 10.949 | 163 | 10.063 | 3,10 | 0,00 | 2,27 |
| | 4 | 92 | 25 | 61 | 0 | 48 | | | |
| 3+960 | 806 | 17.354 | 4.612 | 11.010 | 163 | 10.111 | 3,04 | 0,01 | 2,51 |
| | 24 | 107 | 29 | 69 | 4 | 44 | | | |
| 3+980 | 831 | 17.461 | 4.641 | 11.080 | 167 | 10.155 | 3,90 | 0,37 | 1,93 |
| | 24 | 108 | 29 | 70 | 4 | 37 | | | |
| 4+000 | 855 | 17.568 | 4.670 | 11.150 | 171 | 10.192 | 3,10 | 0,00 | 1,75 |
| | 4 | 176 | 47 | 119 | 0 | 81 | | | |
| 4+040 | 859 | 17.744 | 4.717 | 11.268 | 171 | 10.273 | 2,97 | 0,00 | 2,17 |
| | 6 | 274 | 73 | 184 | 0 | 148 | | | |
| 4+100 | 865 | 18.018 | 4.790 | 11.453 | 171 | 10.421 | 3,20 | 0,01 | 2,55 |
| | 13 | 105 | 29 | 65 | 1 | 51 | | | |
| 4+120 | 878 | 18.123 | 4.819 | 11.518 | 171 | 10.472 | 3,30 | 0,07 | 2,55 |
| | 18 | 112 | 31 | 66 | 2 | 51 | | | |
| 4+140 | 895 | 18.235 | 4.849 | 11.584 | 174 | 10.522 | 3,33 | 0,16 | 2,52 |
| | 26 | 115 | 31 | 66 | 5 | 50 | | | |
| 4+160 | 922 | 18.350 | 4.881 | 11.650 | 179 | 10.572 | 3,23 | 0,38 | 2,46 |
| | 33 | 115 | 31 | 64 | 7 | 48 | | | |
| 4+180 | 954 | 18.465 | 4.912 | 11.714 | 186 | 10.620 | 3,18 | 0,31 | 2,32 |
| | 17 | 100 | 27 | 62 | 3 | 50 | | | |
| 4+200 | 971 | 18.565 | 4.939 | 11.776 | 189 | 10.670 | 3,02 | 0,00 | 2,69 |
| | 0 | 92 | 24 | 59 | 0 | 54 | | | |
| 4+220 | 971 | 18.657 | 4.964 | 11.835 | 189 | 10.724 | 2,92 | 0,00 | 2,70 |
| | 0 | 90 | 24 | 59 | 0 | 53 | | | |
| 4+240 | 971 | 18.747 | 4.988 | 11.895 | 189 | 10.777 | 3,01 | 0,00 | 2,65 |
| | 0 | 83 | 22 | 60 | 0 | 54 | | | |
| 4+260 | 971 | 18.830 | 5.010 | 11.955 | 189 | 10.832 | 3,01 | 0,00 | 2,77 |
| | 0 | 79 | 21 | 58 | 0 | 55 | | | |
| 4+280 | 971 | 18.909 | 5.030 | 12.012 | 189 | 10.886 | 2,74 | 0,00 | 2,70 |
| | 0 | 78 | 20 | 57 | 0 | 52 | | | |
| 4+300 | 971 | 18.986 | 5.051 | 12.069 | 189 | 10.938 | 2,92 | 0,00 | 2,46 |
| | 0 | 90 | 24 | 55 | 0 | 47 | | | |
| 4+320 | 971 | 19.077 | 5.075 | 12.124 | 189 | 10.985 | 2,62 | 0,00 | 2,27 |
| | 7 | 106 | 29 | 52 | 0 | 45 | | | |
| 4+340 | 978 | 19.183 | 5.103 | 12.176 | 190 | 11.030 | 2,54 | 0,04 | 2,26 |
| | 7 | 276 | 74 | 164 | 0 | 149 | | | |
| 4+400 | 984 | 19.459 | 5.177 | 12.340 | 190 | 11.180 | 2,79 | 0,00 | 2,31 |
| | 0 | 83 | 22 | 58 | 0 | 47 | | | |
| 4+420 | 984 | 19.542 | 5.199 | 12.398 | 190 | 11.227 | 3,01 | 0,00 | 2,43 |
| | 0 | 88 | 23 | 59 | 0 | 49 | | | |
| 4+440 | 984 | 19.629 | 5.222 | 12.458 | 190 | 11.277 | 2,93 | 0,00 | 2,51 |
| | 0 | 86 | 23 | 58 | 0 | 52 | | | |
| 4+460 | 984 | 19.715 | 5.245 | 12.515 | 190 | 11.328 | 2,86 | 0,00 | 2,68 |
| | 7 | 168 | 44 | 118 | 0 | 91 | | | |
| 4+500 | 992 | 19.883 | 5.289 | 12.633 | 190 | 11.419 | 2,88 | 0,00 | 2,29 |
| | 0 | 80 | 21 | 58 | 0 | 48 | | | |
| 4+520 | 992 | 19.963 | 5.310 | 12.691 | 190 | 11.468 | 2,90 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 82 | 22 | 60 | 0 | 53 | | | |
| 4+540 | 992 | 20.046 | 5.332 | 12.751 | 190 | 11.520 | 3,08 | 0,00 | 2,71 |
| | 0 | 86 | 23 | 62 | 0 | 55 | | | |
| 4+560 | 992 | 20.131 | 5.355 | 12.813 | 190 | 11.576 | 3,12 | 0,00 | 2,83 |
| | 0 | 85 | 22 | 61 | 0 | 57 | | | |
| 4+580 | 992 | 20.216 | 5.377 | 12.874 | 190 | 11.633 | 3,01 | 0,00 | 2,87 |
| | 0 | 89 | 24 | 62 | 0 | 57 | | | |
| 4+600 | 992 | 20.305 | 5.401 | 12.936 | 190 | 11.689 | 3,15 | 0,00 | 2,80 |
| | 0 | 97 | 26 | 63 | 0 | 56 | | | |
| 4+620 | 992 | 20.402 | 5.427 | 12.999 | 190 | 11.746 | 3,18 | 0,00 | 2,84 |
| | 12 | 103 | 28 | 63 | 1 | 54 | | | |
| 4+640 | 1.004 | 20.504 | 5.455 | 13.062 | 192 | 11.800 | 3,10 | 0,14 | 2,60 |
| | 13 | 104 | 28 | 64 | 1 | 53 | | | |
| 4+660 | 1.017 | 20.608 | 5.483 | 13.126 | 193 | 11.853 | 3,26 | 0,00 | 2,73 |
| | 1 | 97 | 26 | 65 | 0 | 58 | | | |
| 4+680 | 1.018 | 20.705 | 5.509 | 13.190 | 193 | 11.911 | 3,22 | 0,00 | 3,02 |
| | 0 | 88 | 23 | 62 | 0 | 57 | | | |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4+700 | 1.018 | 20.793 | 5.532 | 13.252 | 193 | 11.968 | 2,97 | 0,00 | 2,63 |
| | 0 | 80 | 21 | 58 | 0 | 53 | | | |
| 4+720 | 1.018 | 20.873 | 5.553 | 13.310 | 193 | 12.020 | 2,81 | 0,00 | 2,63 |
| | 0 | 86 | 23 | 60 | 0 | 62 | | | |
| 4+740 | 1.018 | 20.959 | 5.576 | 13.369 | 193 | 12.083 | 3,14 | 0,00 | 3,62 |
| | 0 | 90 | 24 | 57 | 0 | 66 | | | |
| 4+760 | 1.018 | 21.049 | 5.600 | 13.427 | 193 | 12.148 | 2,60 | 0,00 | 2,93 |
| | 6 | 89 | 24 | 50 | 1 | 56 | | | |
| 4+780 | 1.024 | 21.138 | 5.624 | 13.477 | 194 | 12.204 | 2,42 | 0,06 | 2,68 |
| | 10 | 89 | 24 | 48 | 1 | 52 | | | |
| 4+800 | 1.033 | 21.228 | 5.648 | 13.525 | 194 | 12.257 | 2,40 | 0,02 | 2,56 |
| | 6 | 87 | 23 | 49 | 0 | 51 | | | |
| 4+820 | 1.039 | 21.314 | 5.671 | 13.574 | 195 | 12.307 | 2,52 | 0,01 | 2,51 |
| | 2 | 81 | 21 | 52 | 0 | 50 | | | |
| 4+840 | 1.042 | 21.395 | 5.692 | 13.627 | 195 | 12.358 | 2,73 | 0,00 | 2,51 |
| | 36 | 344 | 91 | 224 | 3 | 170 | | | |
| 4+920 | 1.077 | 21.740 | 5.783 | 13.851 | 198 | 12.527 | 2,81 | 0,11 | 2,16 |
| | 18 | 103 | 28 | 58 | 2 | 44 | | | |
| 4+940 | 1.096 | 21.842 | 5.811 | 13.909 | 200 | 12.571 | 3,02 | 0,09 | 2,22 |
| | 14 | 97 | 26 | 58 | 1 | 41 | | | |
| 4+960 | 1.110 | 21.939 | 5.837 | 13.967 | 201 | 12.613 | 2,78 | 0,02 | 1,91 |
| | 5 | 59 | 15 | 40 | 0 | 32 | | | |
| 4+980 | 1.115 | 21.998 | 5.852 | 14.007 | 201 | 12.644 | 1,20 | 0,00 | 1,26 |
| | 23 | 58 | 15 | 23 | 3 | 25 | | | |
| 5+000 | 1.138 | 22.056 | 5.868 | 14.030 | 204 | 12.669 | 1,15 | 0,29 | 1,20 |
| | 51 | 100 | 27 | 43 | 12 | 29 | | | |
| 5+020 | 1.189 | 22.156 | 5.895 | 14.074 | 216 | 12.698 | 3,18 | 0,87 | 1,70 |
| | 53 | 125 | 34 | 67 | 18 | 40 | | | |
| 5+040 | 1.241 | 22.281 | 5.929 | 14.140 | 234 | 12.738 | 3,50 | 0,92 | 2,34 |
| | 37 | 119 | 33 | 67 | 11 | 45 | | | |
| 5+060 | 1.279 | 22.400 | 5.962 | 14.208 | 244 | 12.784 | 3,23 | 0,13 | 2,18 |
| | 12 | 79 | 21 | 51 | 1 | 41 | | | |
| 5+080 | 1.291 | 22.479 | 5.982 | 14.259 | 245 | 12.824 | 1,90 | 0,00 | 1,88 |
| | 0 | 62 | 16 | 46 | 0 | 42 | | | |
| 5+100 | 1.291 | 22.541 | 5.998 | 14.305 | 245 | 12.866 | 2,73 | 0,00 | 2,29 |
| | 0 | 82 | 22 | 55 | 0 | 46 | | | |
| 5+120 | 1.291 | 22.623 | 6.020 | 14.360 | 245 | 12.912 | 2,72 | 0,00 | 2,35 |
| | 0 | 91 | 24 | 55 | 0 | 58 | | | |
| 5+140 | 1.291 | 22.713 | 6.044 | 14.414 | 245 | 12.970 | 2,75 | 0,00 | 3,44 |
| | 0 | 87 | 23 | 55 | 0 | 67 | | | |
| 5+160 | 1.291 | 22.800 | 6.067 | 14.469 | 245 | 13.038 | 2,73 | 0,00 | 3,30 |
| | 0 | 80 | 21 | 56 | 0 | 62 | | | |
| 5+180 | 1.291 | 22.880 | 6.088 | 14.525 | 245 | 13.100 | 2,89 | 0,00 | 2,94 |
| | 0 | 89 | 24 | 61 | 0 | 53 | | | |
| 5+200 | 1.291 | 22.970 | 6.112 | 14.587 | 245 | 13.153 | 3,26 | 0,00 | 2,38 |
| | 25 | 113 | 31 | 66 | 7 | 43 | | | |
| 5+220 | 1.316 | 23.083 | 6.143 | 14.653 | 252 | 13.196 | 3,32 | 0,68 | 1,94 |
| | 69 | 141 | 39 | 67 | 27 | 35 | | | |
| 5+240 | 1.385 | 23.223 | 6.182 | 14.719 | 280 | 13.231 | 3,35 | 2,06 | 1,54 |
| | 85 | 150 | 42 | 67 | 34 | 29 | | | |
| 5+260 | 1.470 | 23.374 | 6.224 | 14.787 | 314 | 13.261 | 3,35 | 1,37 | 1,40 |
| | 63 | 133 | 37 | 67 | 17 | 32 | | | |
| 5+280 | 1.533 | 23.506 | 6.261 | 14.853 | 331 | 13.293 | 3,33 | 0,34 | 1,85 |
| | 22 | 110 | 30 | 66 | 3 | 43 | | | |
| 5+300 | 1.555 | 23.616 | 6.291 | 14.919 | 335 | 13.337 | 3,24 | 0,00 | 2,50 |
| | 0 | 95 | 25 | 63 | 0 | 52 | | | |
| 5+320 | 1.555 | 23.711 | 6.316 | 14.983 | 335 | 13.389 | 3,11 | 0,00 | 2,72 |
| | 0 | 88 | 23 | 61 | 0 | 54 | | | |
| 5+340 | 1.555 | 23.799 | 6.340 | 15.044 | 335 | 13.443 | 3,04 | 0,00 | 2,67 |
| | 0 | 85 | 22 | 60 | 0 | 52 | | | |
| 5+360 | 1.555 | 23.884 | 6.362 | 15.104 | 335 | 13.495 | 2,97 | 0,00 | 2,53 |
| | 0 | 82 | 22 | 60 | 0 | 47 | | | |
| 5+380 | 1.555 | 23.966 | 6.384 | 15.164 | 335 | 13.542 | 2,99 | 0,00 | 2,17 |
| | 0 | 90 | 24 | 64 | 0 | 47 | | | |
| 5+400 | 1.555 | 24.056 | 6.408 | 15.228 | 335 | 13.588 | 3,43 | 0,00 | 2,49 |
| | 39 | 405 | 109 | 254 | 7 | 193 | | | |
| 5+480 | 1.594 | 24.461 | 6.517 | 15.482 | 342 | 13.781 | 2,84 | 0,62 | 1,96 |
| | 52 | 126 | 35 | 57 | 14 | 38 | | | |
| 5+500 | 1.646 | 24.588 | 6.552 | 15.539 | 356 | 13.819 | 2,82 | 0,79 | 1,84 |
| | 52 | 118 | 32 | 59 | 14 | 37 | | | |
| 5+520 | 1.697 | 24.706 | 6.584 | 15.598 | 370 | 13.857 | 3,09 | 0,63 | 1,91 |
| | 87 | 405 | 110 | 239 | 16 | 169 | | | |
| 5+600 | 1.784 | 25.111 | 6.694 | 15.837 | 386 | 14.026 | 2,87 | 0,01 | 2,10 |
| | 8 | 99 | 27 | 57 | 0 | 45 | | | |
| 5+620 | 1.792 | 25.210 | 6.721 | 15.894 | 387 | 14.071 | 2,86 | 0,03 | 2,36 |
| | 5 | 87 | 23 | 57 | 0 | 51 | | | |
| 5+640 | 1.797 | 25.296 | 6.744 | 15.952 | 387 | 14.121 | 2,87 | 0,00 | 2,69 |
| | 0 | 80 | 21 | 57 | 0 | 54 | | | |
| 5+660 | 1.797 | 25.376 | 6.764 | 16.009 | 387 | 14.175 | 2,86 | 0,00 | 2,67 |
| | 0 | 80 | 21 | 57 | 0 | 53 | | | |
| 5+680 | 1.797 | 25.457 | 6.786 | 16.066 | 387 | 14.228 | 2,80 | 0,00 | 2,68 |
| | 0 | 79 | 21 | 57 | 0 | 53 | | | |
| 5+700 | 1.797 | 25.535 | 6.806 | 16.123 | 387 | 14.281 | 2,89 | 0,00 | 2,57 |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 86 | 23 | 58 | 0 | 51 | | | |
| 5+720 | 1.802 | 25.621 | 6.829 | 16.180 | 388 | 14.332 | 2,87 | 0,04 | 2,56 |
| | 5 | 94 | 25 | 57 | 0 | 52 | | | |
| 5+740 | 1.807 | 25.715 | 6.854 | 16.237 | 388 | 14.384 | 2,82 | 0,00 | 2,62 |
| | 2 | 93 | 25 | 56 | 0 | 51 | | | |
| 5+760 | 1.808 | 25.808 | 6.879 | 16.294 | 388 | 14.435 | 2,82 | 0,00 | 2,47 |
| | 2 | 88 | 23 | 58 | 0 | 48 | | | |
| 5+780 | 1.810 | 25.896 | 6.902 | 16.352 | 388 | 14.483 | 3,03 | 0,00 | 2,37 |
| | 0 | 83 | 22 | 60 | 0 | 47 | | | |
| 5+800 | 1.810 | 25.979 | 6.924 | 16.412 | 388 | 14.530 | 3,00 | 0,00 | 2,37 |
| | 0 | 84 | 22 | 60 | 0 | 48 | | | |
| 5+820 | 1.810 | 26.063 | 6.946 | 16.472 | 388 | 14.578 | 3,02 | 0,00 | 2,43 |
| | 3 | 261 | 69 | 178 | 0 | 144 | | | |
| 5+880 | 1.813 | 26.324 | 7.016 | 16.650 | 388 | 14.723 | 2,79 | 0,02 | 2,24 |
| | 9 | 100 | 27 | 56 | 1 | 44 | | | |
| 5+900 | 1.823 | 26.425 | 7.043 | 16.706 | 389 | 14.767 | 2,85 | 0,05 | 2,16 |
| | 6 | 92 | 25 | 58 | 1 | 43 | | | |
| 5+920 | 1.828 | 26.517 | 7.068 | 16.764 | 390 | 14.809 | 2,90 | 0,00 | 2,11 |
| | 2 | 89 | 24 | 59 | 0 | 43 | | | |
| 5+940 | 1.830 | 26.606 | 7.091 | 16.823 | 390 | 14.852 | 2,96 | 0,00 | 2,19 |
| | 2 | 89 | 24 | 60 | 0 | 49 | | | |
| 5+960 | 1.833 | 26.695 | 7.115 | 16.883 | 390 | 14.901 | 3,08 | 0,00 | 2,71 |
| | 0 | 63 | 17 | 44 | 0 | 35 | | | |
| 5+980 | 1.833 | 26.758 | 7.132 | 16.927 | 390 | 14.937 | 1,31 | 0,00 | 0,82 |
| | 4 | 172 | 46 | 108 | 0 | 79 | | | |
| 6+020 | 1.837 | 26.930 | 7.178 | 17.035 | 390 | 15.016 | 3,33 | 0,02 | 2,45 |
| | 4 | 109 | 30 | 68 | 0 | 54 | | | |
| 6+040 | 1.841 | 27.038 | 7.207 | 17.103 | 390 | 15.070 | 3,47 | 0,00 | 2,99 |
| | 5 | 108 | 29 | 69 | 0 | 56 | | | |
| 6+060 | 1.846 | 27.146 | 7.237 | 17.172 | 390 | 15.126 | 3,42 | 0,02 | 2,61 |
| | 5 | 105 | 28 | 67 | 0 | 51 | | | |
| 6+080 | 1.851 | 27.251 | 7.265 | 17.239 | 390 | 15.177 | 3,31 | 0,00 | 2,47 |
| | 0 | 90 | 24 | 63 | 0 | 50 | | | |
| 6+100 | 1.851 | 27.341 | 7.289 | 17.303 | 390 | 15.226 | 3,03 | 0,00 | 2,50 |
| | 0 | 82 | 22 | 60 | 0 | 49 | | | |
| 6+120 | 1.851 | 27.424 | 7.311 | 17.363 | 390 | 15.275 | 2,95 | 0,00 | 2,39 |
| | 0 | 62 | 16 | 45 | 0 | 37 | | | |
| 6+140 | 1.851 | 27.486 | 7.327 | 17.407 | 390 | 15.312 | 1,54 | 0,00 | 1,32 |
| | 0 | 61 | 16 | 44 | 0 | 40 | | | |
| 6+160 | 1.851 | 27.546 | 7.343 | 17.452 | 390 | 15.352 | 2,90 | 0,00 | 2,69 |
| | 0 | 78 | 20 | 57 | 0 | 55 | | | |
| 6+180 | 1.851 | 27.624 | 7.364 | 17.509 | 390 | 15.407 | 2,83 | 0,00 | 2,78 |
| | 0 | 76 | 20 | 56 | 0 | 55 | | | |
| 6+200 | 1.851 | 27.700 | 7.383 | 17.565 | 390 | 15.463 | 2,77 | 0,00 | 2,75 |
| | 0 | 75 | 19 | 56 | 0 | 56 | | | |
| 6+220 | 1.851 | 27.775 | 7.403 | 17.621 | 390 | 15.518 | 2,80 | 0,00 | 2,81 |
| | 0 | 73 | 19 | 54 | 0 | 54 | | | |
| 6+240 | 1.851 | 27.848 | 7.422 | 17.675 | 390 | 15.572 | 2,62 | 0,00 | 2,60 |
| | 1 | 83 | 22 | 55 | 0 | 53 | | | |
| 6+260 | 1.852 | 27.931 | 7.444 | 17.730 | 390 | 15.625 | 2,92 | 0,00 | 2,67 |
| | 1 | 97 | 26 | 57 | 0 | 56 | | | |
| 6+280 | 1.853 | 28.028 | 7.470 | 17.788 | 390 | 15.681 | 2,80 | 0,00 | 2,91 |
| | 0 | 98 | 26 | 54 | 0 | 61 | | | |
| 6+300 | 1.853 | 28.126 | 7.496 | 17.841 | 390 | 15.742 | 2,56 | 0,00 | 3,19 |
| | 0 | 101 | 27 | 52 | 0 | 68 | | | |
| 6+320 | 1.853 | 28.227 | 7.523 | 17.893 | 390 | 15.810 | 2,63 | 0,00 | 3,62 |
| | 0 | 102 | 28 | 53 | 0 | 68 | | | |
| 6+340 | 1.853 | 28.329 | 7.551 | 17.946 | 390 | 15.878 | 2,68 | 0,00 | 3,21 |
| | 0 | 95 | 25 | 54 | 0 | 61 | | | |
| 6+360 | 1.853 | 28.424 | 7.577 | 18.000 | 390 | 15.939 | 2,76 | 0,00 | 2,91 |
| | 0 | 62 | 16 | 39 | 0 | 39 | | | |
| 6+380 | 1.853 | 28.486 | 7.593 | 18.040 | 390 | 15.979 | 1,18 | 0,00 | 1,02 |
| | 0 | 54 | 14 | 39 | 0 | 35 | | | |
| 6+400 | 1.853 | 28.540 | 7.607 | 18.079 | 390 | 16.014 | 2,76 | 0,00 | 2,48 |
| | 0 | 77 | 20 | 54 | 0 | 51 | | | |
| 6+420 | 1.853 | 28.616 | 7.626 | 18.133 | 390 | 16.064 | 2,64 | 0,00 | 2,60 |
| | 0 | 83 | 22 | 53 | 0 | 54 | | | |
| 6+440 | 1.853 | 28.699 | 7.648 | 18.186 | 390 | 16.118 | 2,67 | 0,00 | 2,75 |
| | 0 | 93 | 25 | 53 | 0 | 57 | | | |
| 6+460 | 1.853 | 28.792 | 7.673 | 18.240 | 390 | 16.175 | 2,67 | 0,00 | 2,96 |
| | 1 | 100 | 27 | 54 | 0 | 57 | | | |
| 6+480 | 1.854 | 28.892 | 7.700 | 18.293 | 390 | 16.232 | 2,69 | 0,00 | 2,72 |
| | 3 | 99 | 27 | 53 | 0 | 54 | | | |
| 6+500 | 1.857 | 28.991 | 7.727 | 18.347 | 391 | 16.285 | 2,66 | 0,01 | 2,65 |
| | 3 | 97 | 26 | 53 | 0 | 53 | | | |
| 6+520 | 1.860 | 29.088 | 7.753 | 18.400 | 391 | 16.339 | 2,63 | 0,00 | 2,69 |
| | 1 | 85 | 23 | 52 | 0 | 53 | | | |
| 6+540 | 1.861 | 29.173 | 7.776 | 18.452 | 391 | 16.392 | 2,62 | 0,00 | 2,61 |
| | 0 | 76 | 20 | 54 | 0 | 54 | | | |
| 6+560 | 1.861 | 29.249 | 7.795 | 18.506 | 391 | 16.446 | 2,74 | 0,00 | 2,77 |
| | 0 | 87 | 23 | 55 | 0 | 56 | | | |
| 6+580 | 1.861 | 29.336 | 7.818 | 18.561 | 391 | 16.502 | 2,78 | 0,00 | 2,83 |
| | 0 | 93 | 25 | 58 | 0 | 54 | | | |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6+600 | 1.861 | 29.429 | 7.843 | 18.619 | 391 | 16.556 | 3,02 | 0,00 | 2,56 |
| | 2 | 95 | 25 | 61 | 0 | 50 | | | |
| 6+620 | 1.863 | 29.524 | 7.869 | 18.680 | 391 | 16.606 | 3,12 | 0,00 | 2,45 |
| | 3 | 100 | 27 | 63 | 0 | 55 | | | |
| 6+640 | 1.865 | 29.624 | 7.896 | 18.744 | 391 | 16.660 | 3,21 | 0,00 | 3,01 |
| | 0 | 95 | 26 | 61 | 0 | 60 | | | |
| 6+660 | 1.866 | 29.719 | 7.921 | 18.805 | 391 | 16.720 | 2,87 | 0,00 | 2,96 |
| | 0 | 84 | 22 | 56 | 0 | 59 | | | |
| 6+680 | 1.866 | 29.803 | 7.943 | 18.860 | 391 | 16.779 | 2,71 | 0,00 | 2,92 |
| | 0 | 83 | 22 | 54 | 0 | 61 | | | |
| 6+700 | 1.866 | 29.886 | 7.965 | 18.915 | 391 | 16.840 | 2,72 | 0,00 | 3,16 |
| | 0 | 88 | 23 | 55 | 0 | 61 | | | |
| 6+720 | 1.866 | 29.974 | 7.989 | 18.970 | 391 | 16.901 | 2,76 | 0,00 | 2,92 |
| | 0 | 88 | 23 | 54 | 0 | 61 | | | |
| 6+740 | 1.866 | 30.062 | 8.012 | 19.024 | 391 | 16.962 | 2,68 | 0,00 | 3,23 |
| | 18 | 337 | 91 | 185 | 1 | 180 | | | |
| 6+820 | 1.884 | 30.399 | 8.103 | 19.209 | 392 | 17.142 | 2,67 | 0,01 | 2,43 |
| | 1 | 252 | 67 | 173 | 0 | 143 | | | |
| 6+900 | 1.885 | 30.651 | 8.169 | 19.382 | 392 | 17.284 | 2,60 | 0,00 | 2,55 |
| | 0 | 71 | 18 | 53 | 0 | 54 | | | |
| 6+920 | 1.885 | 30.722 | 8.188 | 19.435 | 392 | 17.338 | 2,69 | 0,00 | 2,86 |
| | 0 | 74 | 19 | 55 | 0 | 58 | | | |
| 6+940 | 1.885 | 30.796 | 8.207 | 19.490 | 392 | 17.397 | 2,76 | 0,00 | 2,96 |
| | 0 | 59 | 15 | 44 | 0 | 44 | | | |
| 6+960 | 1.885 | 30.855 | 8.222 | 19.533 | 392 | 17.440 | 1,59 | 0,00 | 1,42 |
| | 0 | 67 | 18 | 43 | 0 | 47 | | | |
| 6+980 | 1.885 | 30.922 | 8.240 | 19.577 | 392 | 17.487 | 2,75 | 0,00 | 3,24 |
| | 0 | 92 | 25 | 56 | 0 | 63 | | | |
| 7+000 | 1.885 | 31.015 | 8.265 | 19.633 | 392 | 17.550 | 2,84 | 0,00 | 3,06 |
| | 0 | 98 | 26 | 56 | 0 | 66 | | | |
| 7+020 | 1.885 | 31.112 | 8.291 | 19.689 | 392 | 17.616 | 2,76 | 0,00 | 3,50 |
| | 0 | 103 | 28 | 53 | 0 | 79 | | | |
| 7+040 | 1.885 | 31.215 | 8.319 | 19.742 | 392 | 17.694 | 2,58 | 0,00 | 4,37 |
| | 0 | 113 | 31 | 51 | 0 | 86 | | | |
| 7+060 | 1.885 | 31.328 | 8.350 | 19.793 | 392 | 17.780 | 2,54 | 0,00 | 4,23 |
| | 0 | 121 | 33 | 51 | 0 | 80 | | | |
| 7+080 | 1.885 | 31.449 | 8.383 | 19.844 | 392 | 17.860 | 2,56 | 0,00 | 3,75 |
| | 0 | 109 | 30 | 52 | 0 | 64 | | | |
| 7+100 | 1.885 | 31.558 | 8.413 | 19.896 | 392 | 17.924 | 2,63 | 0,00 | 2,63 |
| | 0 | 84 | 22 | 53 | 0 | 50 | | | |
| 7+120 | 1.885 | 31.642 | 8.435 | 19.949 | 392 | 17.974 | 2,65 | 0,00 | 2,38 |
| | 0 | 79 | 21 | 53 | 0 | 51 | | | |
| 7+140 | 1.885 | 31.721 | 8.456 | 20.002 | 392 | 18.025 | 2,69 | 0,00 | 2,72 |
| | 0 | 85 | 23 | 57 | 0 | 53 | | | |
| 7+160 | 1.886 | 31.806 | 8.478 | 20.059 | 392 | 18.078 | 2,98 | 0,00 | 2,61 |
| | 0 | 82 | 21 | 59 | 0 | 53 | | | |
| 7+180 | 1.886 | 31.888 | 8.500 | 20.118 | 392 | 18.131 | 2,92 | 0,00 | 2,72 |
| | 1 | 87 | 23 | 55 | 0 | 50 | | | |
| 7+200 | 1.887 | 31.975 | 8.523 | 20.173 | 392 | 18.182 | 2,59 | 0,00 | 2,31 |
| | 1 | 85 | 23 | 55 | 0 | 50 | | | |
| 7+220 | 1.888 | 32.060 | 8.545 | 20.228 | 392 | 18.232 | 2,89 | 0,00 | 2,66 |
| TOTAL: | 1.888 | 32.060 | 8.545 | 20.228 | 392 | 18.232 | | | |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

ENTRONQUE GLO - TR EN-
TRONQUE GLO

| Estación | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,19 | 0,00 | 8,88 |
| | 0 | 33 | 5 | 0 | 0 | 89 | | | |
| 0+020 | 0 | 33 | 5 | 0 | 0 | 89 | 5,19 | 0,00 | 0,00 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 0+040 | 0 | 33 | 5 | 0 | 0 | 89 | 5,19 | 0,00 | 0,00 |
| | 0 | 26 | 6 | 108 | 0 | 89 | | | |
| 0+060 | 0 | 59 | 11 | 108 | 0 | 178 | 5,65 | 0,00 | 8,88 |
| | 0 | 10 | 2 | 25 | 0 | 39 | | | |
| 0+064,534 | 0 | 70 | 13 | 133 | 0 | 217 | 5,19 | 0,00 | 8,38 |
| TOTAL: | 0 | 70 | 13 | 133 | 0 | 217 | | | |

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Glorieta 6+900 - Tr Glorieta 6+900

| Esta-ción | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. | S.Expla. | S.Terra. | S.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,03 | 1,23 |
| | 49 | 86 | 26 | 0 | 5 | 31 | | | |
| 0+020 | 49 | 86 | 26 | 0 | 5 | 31 | 0,00 | 0,47 | 1,84 |
| | 49 | 102 | 31 | 0 | 5 | 45 | | | |
| 0+040 | 97 | 188 | 56 | 0 | 10 | 76 | 0,00 | 0,00 | 2,70 |
| | 45 | 99 | 30 | 0 | 22 | 29 | | | |
| 0+060 | 142 | 287 | 86 | 0 | 31 | 105 | 0,00 | 2,16 | 0,22 |
| | 87 | 108 | 33 | 0 | 29 | 5 | | | |
| 0+080 | 229 | 396 | 119 | 0 | 61 | 110 | 0,00 | 0,78 | 0,25 |
| | 4 | 6 | 2 | 0 | 1 | 1 | | | |
| 0+081,681 | 232 | 402 | 121 | 0 | 61 | 111 | 0,00 | 0,03 | 1,23 |
| TOTAL: | 232 | 402 | 121 | 0 | 61 | 111 | | | |

**RESUMEN**

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

| | As.Terra. | S.Ocupa. | V.T.Veg. | V.Expla. | V.Terra. | V.D.Tie. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EJE - ORDES-CERCEDA | 1.888 | 32.060 | 8.545 | 20.228 | 392 | 18.232 |
| ENTRONQUE GLO - TR EN-TRONQUE GLO | 0 | 70 | 13 | 133 | 0 | 217 |
| Glorieta 6+900 - Tr Glorieta 6+900 | 232 | 402 | 121 | 0 | 61 | 111 |
| TOTAL: | 2.120 | 32.532 | 8.679 | 20.361 | 453 | 18.559 |

# MEDICIÓN GENERAL

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | | | | |
| EDESPCT | ***m² Despeje y desbroce*** | | | | | | |
| | Despeje y desbroce del terreno natural, incluso retirada de árboles, p.p. de demoliciones, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado incluidos costes de gestión. | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | 1 | 32.532,000 | | | 32.532,000 | |
| | | | | | | | 32.532,00 |
| EXNC | ***m³ Excavación no clasificada desm.*** | | | | | | |
| | Excavación no clasificada (en todo tipo de terreno) en desmonte y cajas de ensanche, incluso roca, p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluídos costes de gestión. | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | | | | | | |
| | Tierra vegetal | 1 | 8.545,000 | | | 8.545,000 | |
| | | 1 | 18.232,000 | | | 18.232,000 | |
| | | | | | | | 26.777,00 |
| ETERRAPT | ***m³ Formación de terraplén exc/prest*** | | | | | | |
| | Formación de terraplén con productos con material de la explanación, incluso préstamos necesarios, incluido compactación hasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación. | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | 1 | 392,000 | | | 392,000 | |
| | | | | | | | 392,00 |
| EXZSSIND | ***m³ Excav. en zanja t.t.t. en saneos*** | | | | | | |
| | Excavación en zanja en todo tipo de terreno para la ejecución de saneos hasta 1,0 m. de profundidad, demolición de pavimento, transporte de material sobrante a vertedero, compactación de la base, totalmente terminado, i/reposición de servicios afectados. El precio incluye los costes de gestión. | | | | | | |
| | **Saneos** 2% | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | 0,02 | 7.220,000 | 7,000 | | 1.010,800 | |
| | | | | | | | 1.010,80 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EACONDI | ***m² Acondicionamiento de explanada*** | | | | | | |
| | Acondicionamiento de la explanación, incluído nivelación y rasanteo para recibir el afirmado, incluso p.p. de desmonte o terraplén hasta unificar la rasante y limpieza de taludes y muros. | | | | | | |
| | **Entronques** | | | | | | |
| | **Cuñas y cambio de sentido** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 155,000 | | | 155,000 | |
| | PK 1+300 | 1 | 180,000 | | | 180,000 | |
| | PK 1+340 | 1 | 165,000 | | | 165,000 | |
| | PK 1+420 | 1 | 315,000 | | | 315,000 | |
| | PK 2+150 | 1 | 195,000 | | | 195,000 | |
| | PK 2+500 | 1 | 110,000 | | | 110,000 | |
| | PK 3+010 | 1 | 225,000 | | | 225,000 | |
| | PK 3+830 | 1 | 400,000 | | | 400,000 | |
| | PK 5+980 | 1 | 228,000 | | | 228,000 | |
| | PK 6+140 | 1 | 215,000 | | | 215,000 | |
| | PK 6+880 | 1 | 346,000 | | | 346,000 | |
| | | | | | | | 2.534,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.2 AFIRMADO** | | | | | | |
| FSS | ***m³ Ext. y comp. de suelo seleccio.*** | | | | | | |
| | Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluso humectación y compactaciónhasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación, totalmente ejecutado | | | | | | |
| | . | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | 1 | 20.228,00 | | | 20.228,00 | |
| | **Saneos** | | | | | | |
| | | 0,02 | 7.220,00 | 7,00 | 0,75 | 758,10 | |
| | | | | | | | 20.986,10 |
| DFRESA | ***m² Fresado de pavimento por cm*** | | | | | | |
| | M2 por cm de fresado firme flexible existente y preparación de la superficie para recibir el nuevo pavimento, incluso corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a planta de reempleo. | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | P.K. 6+860 | 1 | 30,000 | 7,000 | 5,000 | 1.050,000 | |
| | | | | | | | 1.050,00 |
| FZA | ***m³ Subbase zahorra artificial ZA 0/32*** | | | | | | |
| | Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), puesta en obra, incluso transporte, extensión, compactación y rasanteo. | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | Sobreanchos+mordientes | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | 2 | 7.220,000 | 1,600 | 0,250 | 5.776,000 | |
| | Saneos | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | 0,02 | 7.220,000 | 7,000 | 0,250 | 252,700 | |
| | **Cuñas y cambio de sentido** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 95,000 | | 0,250 | 23,750 | |
| | PK 1+300 | 1 | 105,000 | | 0,250 | 26,250 | |
| | PK 1+340 | 1 | 75,000 | | 0,250 | 18,750 | |
| | PK 1+420 | 1 | 155,000 | | 0,250 | 38,750 | |
| | PK 2+150 | 1 | 125,000 | | 0,250 | 31,250 | |
| | PK 2+490 | 1 | 145,000 | | 0,250 | 36,250 | |
| | PK 3+010 | 1 | 120,000 | | 0,250 | 30,000 | |
| | PK 3+830 | 1 | 285,000 | | 0,250 | 71,250 | |
| | PK 5+980 | 1 | 128,000 | | 0,250 | 32,000 | |
| | PK 6+140 | 1 | 90,000 | | 0,250 | 22,500 | |
| | PK 6+880 | 1 | 346,000 | | 0,250 | 86,500 | |
| | | | | | | | 6.445,95 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FGRAVAM11 | ***m³ Firme con macadam tipo M-2*** | | | | | | |
| | Firme con macadam tipo M-2, procedente de machaqueo, medido después de compactado, i/preparación de la base. | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | Sobreanchos+mordientes | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | 2 | 7.220,000 | 1,400 | 0,150 | 3.032,400 | |
| | Saneos | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | 0,02 | 7.220,000 | 7,000 | 0,150 | 151,620 | |
| | **Cuñas y cambio de sentido** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 95,000 | | 0,150 | 14,250 | |
| | PK 1+300 | 1 | 105,000 | | 0,150 | 15,750 | |
| | PK 1+340 | 1 | 75,000 | | 0,150 | 11,250 | |
| | PK 1+420 | 1 | 155,000 | | 0,150 | 23,250 | |
| | PK 2+150 | 1 | 125,000 | | 0,150 | 18,750 | |
| | PK 2+490 | 1 | 145,000 | | 0,150 | 21,750 | |
| | PK 3+010 | 1 | 120,000 | | 0,150 | 18,000 | |
| | PK 3+830 | 1 | 285,000 | | 0,150 | 42,750 | |
| | PK 5+980 | 1 | 128,000 | | 0,150 | 19,200 | |
| | PK 6+140 | 1 | 90,000 | | 0,150 | 13,500 | |
| | PK 6+880 | 1 | 346,000 | | 0,150 | 51,900 | |
| | | | | | | | 3.434,37 |
| FRP | ***m² Riego de penetración*** | | | | | | |
| | Riego de penetración compuesto por 18 l de gravilla 10/20 y 5 kg de emulsión C65B3 TRG (ECR-1), completamente terminado, incluso barrido y limpieza. | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | 2 | 7.220,000 | 1,350 | | 19.494,000 | |
| | Saneos | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | 0,02 | 7.220,000 | 7,000 | | 1.010,800 | |
| | **Cuñas y cambio de sentido** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 95,000 | | | 95,000 | |
| | PK 1+300 | 1 | 105,000 | | | 105,000 | |
| | PK 1+340 | 1 | 75,000 | | | 75,000 | |
| | PK 1+420 | 1 | 155,000 | | | 155,000 | |
| | PK 2+150 | 1 | 125,000 | | | 125,000 | |
| | PK 2+490 | 1 | 145,000 | | | 145,000 | |
| | PK 3+010 | 1 | 120,000 | | | 120,000 | |
| | PK 3+830 | 1 | 285,000 | | | 285,000 | |
| | PK 5+980 | 1 | 128,000 | | | 128,000 | |
| | PK 6+140 | 1 | 90,000 | | | 90,000 | |
| | PK 6+880 | 1 | 346,000 | | | 346,000 | |
| | | | | | | | 22.173,80 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FAC16SBC5070S | ***Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S*** | | | | | | |
| | Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | | | | | | |
| | Rodadura espesor uniforme (5cm) | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | | | | | | |
| | Firme | 2,42 | 7.220,00 | 9,05 | 0,05 | 7.906,26 | |
| | existente+Sobreanchos+Mordientes | | | | | | |
| | Desconto zona glorieta (6+840/6+920) | -2,42 | 80,00 | 9,05 | 0,05 | -87,60 | |
| | | | | | | | 7.818,66 |
| FAC16SBC5070D | ***Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D*** | | | | | | |
| | Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 D, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | | | | | | |
| | **Glorieta** | | | | | | |
| | | 2,42 | 60,00 | 10,00 | 0,05 | 72,60 | |
| | | 2,42 | 30,00 | 9,05 | 0,05 | 32,85 | |
| | | 2,42 | 30,00 | 9,05 | 0,05 | 32,85 | |
| | **Entronques** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 0+100 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 0+800 | 2,42 | 96,00 | | 0,05 | 11,62 | |
| | PK 1+760 | 2,42 | 60,00 | | 0,05 | 7,26 | |
| | PK 1+900 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 2+440 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 2+480 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 2+820 | 2,42 | 60,00 | | 0,05 | 7,26 | |
| | PK 4+740 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 5+060 | 2,42 | 60,00 | | 0,05 | 7,26 | |
| | PK 5+400 | 2,42 | 60,00 | | 0,05 | 7,26 | |
| | PK 5+980 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 6+140 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | PK 6+390 | 2,42 | 30,00 | | 0,05 | 3,63 | |
| | **Cuñas y cambio de sentido** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 2,42 | 155,00 | | 0,05 | 18,76 | |
| | PK 1+300 | 2,42 | 180,00 | | 0,05 | 21,78 | |
| | PK 1+340 | 2,42 | 165,00 | | 0,05 | 19,97 | |
| | PK 1+420 | 2,42 | 315,00 | | 0,05 | 38,12 | |
| | PK 2+150 | 2,42 | 195,00 | | 0,05 | 23,60 | |
| | PK 2+490 | 2,42 | 210,00 | | 0,05 | 25,41 | |
| | PK 3+010 | 2,42 | 225,00 | | 0,05 | 27,23 | |
| | PK 3+830 | 2,42 | 400,00 | | 0,05 | 48,40 | |
| | PK 5+980 | 2,42 | 228,00 | | 0,05 | 27,59 | |
| | PK 6+140 | 2,42 | 215,00 | | 0,05 | 26,02 | |
| | PK 6+880 | 2,42 | 346,00 | | 0,05 | 41,87 | |
| | | | | | | | 526,75 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FMCS12 | *t* ***Formigón bituminoso AC 16 bin BC 50/70 S*** | | | | | | |
| | Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 bin BC 50/70 S en capas de firme, incluso fa-bricación y transporte, extensión y com-pactación, excluído el betún e incluído el filler. | | | | | | |
| | Regularización espesor medio (7cm) | | | | | | |
| | **Según Clip** | | | | | | |
| | **Longitud=Volumen** | | | | | | |
| | Firme | 2,42 | 7.220,000 | 9,170 | 0,070 | 11.215,534 | |
| | existente+Sobreanchos+Mordientes | | | | | | |
| | Descuento zona inicial | -2,42 | 500,000 | 9,170 | 0,070 | -776,699 | |
| | | | | | | | 10.438,84 |
| FECR1D | *t* ***Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para riegos*** | | | | | | |
| | Emulsión bituminosa catiónica rápida C60B3 TER (antigua ECR-1D termoad-herente) empleada en riego de adheren-cia, colocada en obra, con las dotacio-nes indicadas en el Pliego de Condicio-nes. | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | En AC 16 surf BC50/70 | 0,00052 | 7.220,000 | 9,100 | | 34,165 | |
| | En AC 16 bin BC50/70) | 0,00052 | 7.220,000 | 9,250 | | 34,728 | |
| | Descuento zona inicial | -0,00052 | 500,000 | 9,250 | | -2,405 | |
| | Desconto zona glorieta (6+840/6+920) | -0,00052 | 80,000 | 9,100 | | -0,379 | |
| | **Glorieta** | | | | | | |
| | En AC 16 surf BC50/70 D | 0,00052 | 60,000 | 10,000 | | 0,312 | |
| | **Entronques** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 0+100 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 0+800 | 0,00052 | 96,000 | | | 0,050 | |
| | PK 1+760 | 0,00052 | 60,000 | | | 0,031 | |
| | PK 1+900 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 2+440 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 2+480 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 2+820 | 0,00052 | 60,000 | | | 0,031 | |
| | PK 4+740 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 5+060 | 0,00052 | 60,000 | | | 0,031 | |
| | PK 5+400 | 0,00052 | 60,000 | | | 0,031 | |
| | PK 5+980 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 6+140 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | PK 6+390 | 0,00052 | 30,000 | | | 0,016 | |
| | **Cuñas y cambio de sentido** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 0,00052 | 155,000 | | | 0,081 | |
| | PK 1+300 | 0,00052 | 180,000 | | | 0,094 | |
| | PK 1+340 | 0,00052 | 165,000 | | | 0,086 | |
| | PK 1+420 | 0,00052 | 315,000 | | | 0,164 | |
| | PK 2+150 | 0,00052 | 195,000 | | | 0,101 | |
| | PK 2+490 | 0,00052 | 210,000 | | | 0,109 | |
| | PK 3+010 | 0,00052 | 225,000 | | | 0,117 | |
| | PK 3+830 | 0,00052 | 400,000 | | | 0,208 | |
| | PK 5+980 | 0,00052 | 228,000 | | | 0,119 | |
| | PK 6+140 | 0,00052 | 215,000 | | | 0,112 | |
| | PK 6+880 | 0,00052 | 346,000 | | | 0,180 | |
| | | | | | | | 68,09 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FBC5070C | ***t Betún BC 50/70 mellorado con caucho*** | | | | | | |
| | Betún BC 50/70 mellorado con caucho procedente de NFU, según artículo 211 del PG-3 e Orden Circular 21/2007 | | | | | | |
| | **Longitud=Toneladas** | | | | | | |
| | AC 16 surf BC50/70 (S) | 0,047 | 7.818,66 | | | 367,48 | |
| | AC 16 surf BC50/70 (D) | 0,047 | 526,75 | | | 24,76 | |
| | AC 16 bin BC50/70 (S) | 0,042 | 10.438,84 | | | 438,43 | |
| | | | | | | | 830,67 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.3 INTERSECCIONES** | | | | | | |
| UBORC7 | ***m Bordillo prefabricado C-7*** | | | | | | |
| | Bordillo montable prefabricado de hormigón tipo C-7, de 4 y 20 cm de bases superior e inferior y 22 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de hormigón HM-20, incluso rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. | | | | | | |
| | **En glorieta e isletas deflectoras** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 12,410 | | | 12,410 | |
| | PK 1+340 | 1 | 15,150 | | | 15,150 | |
| | PK 1+420 | 1 | 20,570 | | | 20,570 | |
| | PK 3+010 | 1 | 14,340 | | | 14,340 | |
| | PK 3+830 | 1 | 16,960 | | | 16,960 | |
| | PK 6+880 | 1 | 18,680 | | | 18,680 | |
| | | 1 | 12,000 | | | 12,000 | |
| | | 1 | 10,000 | | | 10,000 | |
| | | 1 | 55,000 | | | 55,000 | |
| | | 1 | 12,000 | | | 12,000 | |
| | | | | | | | 187,11 |
| HA-150 | ***m³ Hormigón fck=15,0 MPa*** | | | | | | |
| | Hormigón vibrado de fck=15,0 MPa, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de juntas. | | | | | | |
| | **En glorieta e isletas deflectoras** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 5,370 | | 0,200 | 1,074 | |
| | PK 1+340 | 1 | 6,170 | | 0,200 | 1,234 | |
| | PK 1+420 | 1 | 25,130 | | 0,200 | 5,026 | |
| | PK 3+010 | 1 | 11,150 | | 0,200 | 2,230 | |
| | PK 3+830 | 1 | 13,460 | | 0,200 | 2,692 | |
| | PK 6+880 | 1 | 28,000 | | 0,200 | 5,600 | |
| | | 1 | 2,000 | | 0,200 | 0,400 | |
| | | 1 | 3,000 | | 0,200 | 0,600 | |
| | | 1 | 12,000 | | 0,200 | 2,400 | |
| | | 1 | 4,000 | | 0,200 | 0,800 | |
| | | | | | | | 22,06 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UCPINT | ***m² Pintura verde - amarilla hormigó*** | | | | | | |
| | Revestimiento de paramentos horizontales exteriores con pintura plástica al agua, de color, de acabado liso aplicadas con brocha, rodillo opistola. | | | | | | |
| | **En glorieta e isletas deflectoras** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | Bordillo | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 12,410 | 0,250 | | 3,103 | |
| | PK 1+340 | 1 | 15,150 | 0,250 | | 3,788 | |
| | PK 1+420 | 1 | 20,570 | 0,250 | | 5,143 | |
| | PK 3+010 | 1 | 14,340 | 0,250 | | 3,585 | |
| | PK 3+830 | 1 | 16,960 | 0,250 | | 4,240 | |
| | PK 6+880 | 1 | 18,680 | 0,250 | | 4,670 | |
| | | 1 | 12,000 | 0,250 | | 3,000 | |
| | | 1 | 10,000 | 0,250 | | 2,500 | |
| | | 1 | 55,000 | 0,250 | | 13,750 | |
| | | 1 | 12,000 | 0,250 | | 3,000 | |
| | Isleta | | | | | | |
| | PK 1+200 | 1 | 5,370 | | | 5,370 | |
| | PK 1+340 | 1 | 6,170 | | | 6,170 | |
| | PK 1+420 | 1 | 25,130 | | | 25,130 | |
| | PK 3+010 | 1 | 11,150 | | | 11,150 | |
| | PK 3+830 | 1 | 13,460 | | | 13,460 | |
| | PK 6+880 | 1 | 28,000 | | | 28,000 | |
| | | 1 | 2,000 | | | 2,000 | |
| | | 1 | 3,000 | | | 3,000 | |
| | | 1 | 12,000 | | | 12,000 | |
| | | 1 | 4,000 | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 157,06 |
| UADOQH | ***m² Pav.adoquin horm. e=10 cm color*** | | | | | | |
| | Pavimento de calzada tráfico, con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con adoquín doble capa de hormigón espesor 10 cm. color., recibido con capa de arena de rio de 4 cm. de espesor y 10 cm de HM-20, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín, remates y apisonado de base. | | | | | | |
| | **En glorieta ** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | PK 6+880 | 1 | 22,000 | | | 22,000 | |
| | | | | | | | 22,00 |
| E2745F | ***m Zanja para canalización alumbrado 1*ø 80 bajo calzada*** | | | | | | |
| | Canalización enterrada para alumbrado bajo acera o firme compuesta por 1 tubo de PVC de Ø 80mm embutido en hormigon, incluida excavación y posterior relleno según detalle en planos incluso cinta de señalizacion. | | | | | | |
| | **Cruces Glorieta** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | PK 6+880 | | 64,000 | | | 64,000 | |
| | | | | | | | 64,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2731 | ***ud Arqueta para derivacion alumbrado*** | | | | | | |
| | Arqueta para derivación o paso de canalizaciones de alumbrado público de dimesiones 0.40x0.40x0.50 m con solera de 10 cm de HM-15, en fábrica de ladrillo macizo colocada a 1/2 pie revocado y bruñido interiormente con mortero 1:3 incluso marco y tapa de fundición. | | | | | | |
| | **Cruce glorieta** | | | | | | |
| | PK 6+880 | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| E2231 | ***m Zanja para canalización MT/BT 2ø160 y 1ø125 bajo calzada*** | | | | | | |
| | Ml de canalización enterrada de media o baja tensión bajo calzada compuesta por 2 tubos de PVC de Ø 160mm y 1 tubo de Ø=125mm incluso excavación y y posterior relleno según detalle en planos. | | | | | | |
| | **Cruces Glorieta** | | | | | | |
| | **Según acad** | | | | | | |
| | PK 6+880 | | 64,000 | | | 64,000 | |
| | | | | | | | 64,00 |
| D36ZA040 | ***ud Arqueta de registro 70x70 cm.*** | | | | | | |
| | Arqueta 70x70x60 cm. libres, para registro o cruce de calzada en red de alumbrado o B.T., i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-200, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento, con cerco y tapa cuadrada 70x70 en hormigón. | | | | | | |
| | **Cruce glorieta** | | | | | | |
| | PK 6+880 | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | | 5,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.4 DRENAJE** | | | | | | |
| DVCUNSE | ***m Cuneta de seguridad 8:1 H:V + dren Ø150*** | | | | | | |
| | Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø150 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio. | | | | | | |
| | **Según CAD** | | | | | | |
| | MD | 1 | 990,00 | | | 990,00 | |
| | MI | 1 | 785,00 | | | 785,00 | |
| | | | | | | | 1.775,00 |
| DVCUNS | ***m Cuneta de seguridad 8:1 H:V*** | | | | | | |
| | Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, en servicio. | | | | | | |
| | Entradas ODL | 7 | 10,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | | 70,00 |
| BAL40 | ***ud Emb. aletas OD Ø 40 cm*** | | | | | | |
| | Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | | | | | | |
| | ODL 1 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 2 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 3 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 8 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 10 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 5,00 |
| BAL60 | ***ud Emb. aletas OD Ø 60 cm*** | | | | | | |
| | Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 60 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | | | | | | |
| | ODL 4 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 5 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 6 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 7 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BAL80 | ***ud Emb. aletas OD Ø 80 cm*** | | | | | | |
| | Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 80 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | | | | | | |
| | ODL 9 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODT 2 | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| BAL100 | ***ud Emb. aletas OD Ø 100 cm*** | | | | | | |
| | Embocadura en aletas para drenaje sencillo de Ø 100 cm, según obra tipificada, incluindo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra.. | | | | | | |
| | ODT 1 | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| BAROD60T | ***ud Arqueta para OD Ø=60 cm c/tapa*** | | | | | | |
| | Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 600 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | | | | | | |
| | ODL 4 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 5 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 6 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 7 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| BAROD80T | ***ud Arqueta para OD Ø=80 cm c/tapa*** | | | | | | |
| | Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 800 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano. | | | | | | |
| | ODL 9 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| BARC40T | ***ud Arqueta colector Ø=40 cm+tapa*** | | | | | | |
| | Arqueta de hormigón fck=20 MPa con tapa para colector de 400 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, armado, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | | | | | | |
| | ODL 1 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 2 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 3 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 8 | 1 | | | | 1,000 | |
| | ODL 10 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 5,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TT40HAB | ***m Caño HA serie 400 B, C o D*** | | | | | | |
| | Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 400x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | | | | | | |
| | ODL 1 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 2 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 3 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 8 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 10 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 40,00 |
| TT60HAB | ***m Caño HA serie 600 B, C o D*** | | | | | | |
| | Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 600x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | | | | | | |
| | ODL 4 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 5 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 6 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | ODL 7 | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | | | | | | | 32,00 |
| TT80HABC | ***m Caño HA serie 800 B, C o D*** | | | | | | |
| | Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 800x2230-Serie B, C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | | | | | | |
| | ODL 9 | 1 | 16,000 | | | 16,000 | |
| | ODT 2 | 1 | 11,000 | | | 11,000 | |
| | | | | | | | 27,00 |
| TT100HAB | ***m. Caño HA serie 1000 B o C*** | | | | | | |
| | Suministro e colocación, incluyendo excavación, de tubería de hormigón armado campana con junta elástica, DN. 1000x2350-Serie B o C , incluido p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactado según detalle en planos. | | | | | | |
| | ODT 1 | 8 | 2,200 | | | 17,600 | |
| | | | | | | | 17,60 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TT40H | ***m. Tubo de formigón Ø 40 cm machihe.*** | | | | | | |
| | Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón centrifugado de 400 mm de diámetro incluido recubrimiento de hormigón, encintado de juntas, relleno y posterior compactación, colocada y probada. | | | | | | |
| | Salvacunetas<br>**Según acad** | 1 | 790,000 | | | 790,000 | |
| | | | | | | | 790,00 |
| BIMP40 | ***ud Emb. murete cano sinxelo Ø 40cm*** | | | | | | |
| | Embocadura tipo murete para caño drenaxe sinxelo de Ø 40 cm, según obra tipificada. | | | | | | |
| | Salvacunetas<br>**Longitud=nº salvacunetas** | 2 | 119,000 | | | 238,000 | |
| | | | | | | | 238,00 |
| DREJSAL | ***ud Reja transición cun-salvacuneta*** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de reja de transición de cuneta a salvacunetas con barras de sección circular Ø25 mm y separación 15 cm, inclinada y anclada mediante pernos de fijación, totalmente terminada. | | | | | | |
| | Salvacunetas<br>**Longitud=nº salvacunetas** | 2 | 119,000 | | | 238,000 | |
| | | | | | | | 238,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | | | | | | |
| | **SUBCAPITULO 1.5.1 SENALIZACION HORIZONTAL** | | | | | | |
| SHTACOS | ***ud Tacos de resalto para marca vial*** | | | | | | |
| | Tacos de resalto a base de pintura blanca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho. | | | | | | |
| | **Anchura=ud/ml** | 2 | 7.220,000 | 6,000 | | 86.640,000 | |
| | | 2 | 500,000 | 6,000 | | 6.000,000 | |
| | | | | | | | 92.640,00 |
| SHBANDA10A | ***m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 10 cm*** | | | | | | |
| | Marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | | | | |
| | **según cad** | | | | | | |
| | M-2.1 | 1 | 1.460,000 | | | 1.460,000 | |
| | | 1 | 210,000 | | | 210,000 | |
| | | 1 | 380,000 | | | 380,000 | |
| | | 1 | 520,000 | | | 520,000 | |
| | | 1 | 180,000 | | | 180,000 | |
| | | 1 | 200,000 | | | 200,000 | |
| | | 1 | 220,000 | | | 220,000 | |
| | | 1 | 380,000 | | | 380,000 | |
| | | 1 | 220,000 | | | 220,000 | |
| | | 1 | 340,000 | | | 340,000 | |
| | | 1 | 200,000 | | | 200,000 | |
| | | 1 | 615,000 | | | 615,000 | |
| | | 1 | 270,000 | | | 270,000 | |
| | M-1.2/M-3.2 | 1 | 440,000 | | 0,400 | 176,000 | |
| | | 1 | 500,000 | | 0,400 | 200,000 | |
| | | 1 | 120,000 | | 0,400 | 48,000 | |
| | | 1 | 80,000 | | 0,400 | 32,000 | |
| | | 1 | 180,000 | | 0,400 | 72,000 | |
| | | 1 | 220,000 | | 0,400 | 88,000 | |
| | | 1 | 560,000 | | 0,400 | 224,000 | |
| | | 1 | 200,000 | | 0,400 | 80,000 | |
| | | 1 | 130,000 | | 0,400 | 52,000 | |
| | | 1 | 100,000 | | 0,400 | 40,000 | |
| | | 1 | 200,000 | | 0,400 | 80,000 | |
| | | 1 | 120,000 | | 0,400 | 48,000 | |
| | | 1 | 140,000 | | 0,400 | 56,000 | |
| | | 1 | 180,000 | | 0,400 | 72,000 | |
| | | 1 | 140,000 | | 0,400 | 56,000 | |
| | | 1 | 160,000 | | 0,400 | 64,000 | |
| | | 1 | 220,000 | | 0,400 | 88,000 | |
| | | 1 | 200,000 | | 0,400 | 80,000 | |
| | | 1 | 160,000 | | 0,400 | 64,000 | |
| | | 1 | 200,000 | | 0,400 | 80,000 | |
| | | | | | | | 6.895,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SHBANDA15A | ***m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 15 cm*** | | | | | | |
| | Marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | | | | |
| | **según cad** | | | | | | |
| | M-2.6 | 2 | 7.220,000 | | | 14.440,000 | |
| | Excesos intersecciones | 2 | 500,000 | | | 1.000,000 | |
| | | | | | | | 15.440,00 |
| SHBANDA30A | ***m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 30 cm*** | | | | | | |
| | Marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | | | | |
| | **según cad** | | | | | | |
| | M-1.7 | 1 | 34,000 | | 0,500 | 17,000 | |
| | | 1 | 27,000 | | 0,500 | 13,500 | |
| | | 1 | 21,000 | | 0,500 | 10,500 | |
| | | 1 | 50,000 | | 0,500 | 25,000 | |
| | | 1 | 50,000 | | 0,500 | 25,000 | |
| | | 1 | 27,000 | | 0,500 | 13,500 | |
| | | 1 | 23,000 | | 0,500 | 11,500 | |
| | | 1 | 50,000 | | 0,500 | 25,000 | |
| | | 1 | 30,000 | | 0,500 | 15,000 | |
| | | 1 | 55,000 | | 0,500 | 27,500 | |
| | | 1 | 50,000 | | 0,500 | 25,000 | |
| | | 1 | 44,000 | | 0,500 | 22,000 | |
| | | 1 | 30,000 | | 0,500 | 15,000 | |
| | | 1 | 55,000 | | 0,500 | 27,500 | |
| | | 1 | 25,000 | | 0,500 | 12,500 | |
| | | | | | | | 285,50 |
| SHBANDA40A | ***m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 40 cm*** | | | | | | |
| | Marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | | | | |
| | **según cad** | | | | | | |
| | M-4.1 | 26 | 5,000 | | | 130,000 | |
| | M-4.2 | 16 | 5,000 | | 0,750 | 60,000 | |
| | | | | | | | 190,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SHBANDA2 | ***m² Superf. realm. pint 2 comp.simb*** | | | | | | |
| | Superficie realmente pintada en simbolos y flechas mediante pintura plastica en frío dos componentes larga duración anti-deslizante tipo II RR, clase de durabilidad P6, dotación 1.200 gr/m2 de pintura y 500 gr/m2 de microesferas, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | | | | | | |
| | **Longitud=Superficie** | | | | | | |
| | **según cad** | | | | | | |
| | M-6.3 | 6 | 3,180 | | | 19,080 | |
| | M-6.4 | 20 | 1,230 | | | 24,600 | |
| | M-6.5 | 25 | 1,434 | | | 35,850 | |
| | M-7.1 | 1 | 9,000 | | 0,500 | 4,500 | |
| | | 1 | 10,000 | | 0,500 | 5,000 | |
| | | 1 | 12,500 | | 0,500 | 6,250 | |
| | | 1 | 5,350 | | | 5,350 | |
| | | 1 | 5,450 | | | 5,450 | |
| | | 1 | 4,700 | | | 4,700 | |
| | | 1 | 7,000 | | | 7,000 | |
| | | 1 | 7,000 | | | 7,000 | |
| | | 1 | 7,000 | | | 7,000 | |
| | | 1 | 8,000 | | | 8,000 | |
| | | 1 | 7,500 | | | 7,500 | |
| | | 1 | 14,000 | | 0,500 | 7,000 | |
| | | 1 | 15,750 | | 0,500 | 7,875 | |
| | | 1 | 12,250 | | 0,500 | 6,125 | |
| | | 1 | 11,500 | | 0,500 | 5,750 | |
| | | | | | | | 174,03 |
| SHSONOA | ***m Banda sonora con resaltes*** | | | | | | |
| | Banda sonora con resaltes de 1 cm para reducción de velocidad, sobre una base de pintura termoplástica de aplicación manual en frío (doble componente blanco) y micoesferas de vidrio, totalmente terminada. | | | | | | |
| | **Glorieta** | 12 | 3,500 | | | 42,000 | |
| | | 12 | 3,500 | | | 42,000 | |
| | | | | | | | 84,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPITULO 1.5.2 SENALIZACION VERTICAL** | | | | | | |
| DTRASEN | ***ud Retirada señal vertical*** | | | | | | |
| | Retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero | | | | | | |
| | | 32 | | | | 32,000 | |
| | | | | | | | 32,00 |
| SVO60.2.15 | ***ud Sinal octogonal 60 cm RA2. h1,5*** | | | | | | |
| | Sinal octogonal de 60 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.5 m de altura libre e sección 80x40x2,parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.5x0.55x0.4., colocada. | | | | | | |
| | Plano 1 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 3 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 8 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 12 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 14 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 15 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 17 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 18 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 20 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 13,00 |
| SVO90.2.18 | ***ud Señal octogonal 90 cm RA 2 h1,8*** | | | | | | |
| | Señal octogonal de 90 cm reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada. | | | | | | |
| | Plano 4 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 5 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 6 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 7 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 17 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 13,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SVC90.2.18 | ***ud Señal circular Ø 90 cm RA 2 h1,8*** | | | | | | |
| | Señal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4, colocada. | | | | | | |
| | Plano 1 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 2 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 3 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 4 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 5 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 6 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 7 de 20 | 5 | | | | 5,000 | |
| | Plano 8 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 10 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 12 de 20 | 6 | | | | 6,000 | |
| | Plano 13 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 14 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 15 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 16 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 17 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 18 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 19 de 20 | 8 | | | | 8,000 | |
| | Plano 20 de 20 | 5 | | | | 5,000 | |
| | | | | | | | 75,00 |
| SVT1352.18 | ***ud Señ. triang. lad135 cm RA 2 h1,8*** | | | | | | |
| | Señal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.75x0.5 colocada | | | | | | |
| | Plano 1 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 2 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 3 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 4 de 20 | 6 | | | | 6,000 | |
| | Plano 5 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 6 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | Plano 7 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 8 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 3 | | | | 3,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 5 | | | | 5,000 | |
| | Plano 14 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 15 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 16 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 17 de 20 | 5 | | | | 5,000 | |
| | Plano 18 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 19 de 20 | 6 | | | | 6,000 | |
| | Plano 20 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 53,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SVS8085x22 | ***ud Panel complement S-800 85x20 RA 2*** | | | | | | |
| | Panel complemetario 85x20 cm, reflexivo RA 2, tipo S-800, S-810, S-840, S-870 o similar, incluso elementos de sujección, colocada | | | | | | |
| | Plano 1 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 19 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 20 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| SVCU9X9.2 | ***ud Señal cuad 90 cm lado RA 2. h 1,8*** | | | | | | |
| | Señal cuadrada de 90 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y seccion de 100x50x3 tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada | | | | | | |
| | Plano 4 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 5 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 8 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 6,00 |
| SVPIPN180 | ***ud Poste acero IPN 180 de H=5,50 m*** | | | | | | |
| | Poste de acero galvanizado IPN 180, de altura máxima de 5,50 m., incluso dado de cimentación de H-150 de 1,50x1,20x0,80 m., para carteles tipo S-200, S-220 o similar, colocado. | | | | | | |
| | | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| SVP170x552 | ***ud Señal O-D 170x55 cm RA 2*** | | | | | | |
| | Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 55 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | | | | | | |
| | Plano 4 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 17 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 4,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SVP170x402 | ***ud Señal O-D 170x40 cm RA 2*** | | | | | | |
| | Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 40 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | | | | | | |
| | Plano 4 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 1 | | | | 1,000 | |
| | Plano 17 de 20 | 5 | | | | 5,000 | |
| | | | | | | | 8,00 |
| SVP145x252 | ***ud Señal O-D 145x25 cm RA 2*** | | | | | | |
| | Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 145 cm de longitud por 25 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | | | | | | |
| | Plano 4 de 20 | 5 | | | | 5,000 | |
| | Plano 6 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 9 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 11 de 20 | 2 | | | | 2,000 | |
| | Plano 19 de 20 | 4 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | 15,00 |
| SVPAEX2 | ***m² Panel aluminio ex.RA2*** | | | | | | |
| | Suministro e colocación de panel de aluminio extrusionado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación. | | | | | | |
| | | 2 | 2,500 | 2,000 | | 10,000 | |
| | | | | | | | 10,00 |
| SVHIT572.2 | ***ud Hito kilométrico S-572 RA2.*** | | | | | | |
| | Hito kilométrico dos caras, en autovía, vía rápida o carretera convencional de indicación de punto kilometríco de la via cuya letra y número aparecen en la parte superior reflexivo RA2, de 60 cm de altura por 40 cm de incluso tornillería y anclaje, poste de sustentación 80x40x2 mm. de 1.0 m de altura libre con dados de cimentación 40x40x50 cm. de totalmente reamatada. | | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,000 | |
| | | | | | | | 7,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPITULO 1.5.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | | | | | | |
| BDCAPTB | ***ud Captafaro dos caras*** | | | | | | |
| | Captafaro reflectante lado derecho o izquierdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ojo de gato, tamaño normal instalado en el suelo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación de la superficie de asiento y PP de adhesivo de dos componentes, colocados. | | | | | | |
| | PK 0+000/Fin | | | | | | |
| | **Cada 25 m** | 630 | | | | 630,000 | |
| | | | | | | | 630,00 |
| BDN2W4SA | ***m Barrera seguridad simple, clase contención normal, N2, W4 o inferior, d=1,10 m o inferior, índice severidad A*** | | | | | | |
| | Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 o inferior, indice de severidad A i/captafaros, postes, pp de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.<br>NOTA: Se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera. | | | | | | |
| | PK 1+400 | | 46,000 | | | 46,000 | |
| | | | | | | | 46,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.6 ESTRUCTURAS** | | | | | | |
| FCIMENTAC | ***m³ Excavación cimentación*** | | | | | | |
| | Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, para cimentación de obras de fábrica. | | | | | | |
| | | 1 | 15,000 | 2,000 | 0,750 | 22,500 | |
| | | | | | | | 22,50 |
| FMESC8-13 | ***m³ Escol. pied.granít. 800Kg-1300Kg*** | | | | | | |
| | Escollera formada por bloques de piedra granítica en cimentación y muros de contención o sostenimiento y protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg y otro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1300 Kg de peso, cualquiera que sea su procedencia, colocados con pala cargadora, i/ vertido de hormigón pobre (HM-15) entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro. | | | | | | |
| | **Muro contención** | | | | | | |
| | PK. 1+400 | | 15,000 | 1,000 | 2,000 | 30,000 | |
| | | | | | | | 30,00 |
| FFILT | ***m³ Relleno material filtro trasdós O.F*** | | | | | | |
| | Relleno de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica. | | | | | | |
| | | 1 | 15,000 | 1,000 | 2,000 | 30,000 | |
| | | | | | | | 30,00 |
| FMGEOESC | ***m² Geotex.bajo escollera 500 g/m2*** | | | | | | |
| | Suministro y colocación de capa de separación bajo escollera con geotextil no tejido , de 500 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento 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 ejecutada. | | | | | | |
| | | 1 | 15,00 | 3,50 | | 52,50 | |
| | | | | | | | 52,50 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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. | | | | | | |
| | | 1 | 20,000 | | | 20,000 | |
| | | | | | | | 20,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.7 VARIOS** | | | | | | |
| AI3 | ***PA Abono íntegro limpieza y conserv*** | | | | | | |
| | Abono íntegro para limpieza y conservación, durante la ejecución de las obras y a la finalización de las mismas. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| AI7 | ***PA Abono íntegro acondicionamiento entronques*** | | | | | | |
| | Abono íntegro para acondicionamiento de entradas a fincas y entronques desde nueva rasante, incluso excavación, aporte de material de base y formación de rampas en hormigón HM-20 con mallazo si fuese necesario. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.8 SEGURIDAD Y SALUD** | | | | | | |
| AJ13 | ***ud Seguridad y salud*** | | | | | | |
| | Seguridad y salud en el transcurso de las obras | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.9 GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | |
| | **SUBCAPITULO GR.01 Rcd´s naturaleza no pétrea** | | | | | | |
| 905.01 | ***m³ Tratamiento de residuos de madera***<br>Tratamiento de residuo de madera desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 43,2 | | | | 43,200 | |
| | | | | | | | 43,20 |
| 905.02 | ***m³ Tratamiento de residuos de plastico***<br>Tratamiento de residuo de plastico desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 28,8 | | | | 28,800 | |
| | | | | | | | 28,80 |
| 905.03 | ***m³ Tratamiento de residuos de metales***<br>Tratamiento de residuo de metales desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 5,76 | | | | 5,760 | |
| | | | | | | | 5,76 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 905.04 | ***m³ Tratamiento de residuos de papel y carton***<br>Tratamiento de residuo de papel y cartón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 28,8 | | | | 28,800 | |
| | | | | | | | 28,80 |
| | **SUBCAPITULO GR.02 Rcd´s naturaleza pétrea** | | | | | | |
| 905.05 | ***m³ Tratamiento de residuos de hormigón***<br>Tratamiento de residuo de hormigón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 224,64 | | | | 224,640 | |
| | | | | | | | 224,64 |
| 905.06 | ***m³ Tratamiento de residuos de arena-grava***<br>Tratamiento de residuo de arena, grava y otros aridos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 247,68 | | | | 247,680 | |
| | | | | | | | 247,68 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPITULO GR.03 Rcd´s potencialmente peligrosos y otros** | | | | | | |
| 905.07 | ***m³ Tratamiento de residuos peligrosos***<br>Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | | | | | |
| | | 51,84 | | | | 51,840 | |
| | | | | | | | 51,84 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 2.0 LABORES DE RESTAURACIÓN** | | | | | | |
| UCESPED | ***m² Plantación de césped.***<br>Formación de césped por semilla, mezcla de Agrotis, Lolium, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, siembra, mantillo y cultivo hasta su total implantación. | | | | | | |
| | Glorieta 6+900 | 1 | 50,000 | | | 50,000 | |
| | | | | | | | 50,00 |
| UTIERREXT | ***m³ Extendido tierra vegetal en taludes e isletas***<br>Carga, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de excavación propia en taludes e isletas, previamente acopiada en la obra, mediante pala cargadora, incluido remates realizados de forma manual, medido el volumen extendido. | | | | | | |
| | Longitud=superficie | | | | | | |
| | Glorieta 6+900 | 1 | 50,000 | | 0,300 | 15,000 | |
| | Taludes de terraplén | | | | | | |
| | Margen izquierda | 1 | 4.063,000 | | 0,300 | 1.218,900 | |
| | Margen derecha | 1 | 2.727,000 | | 0,300 | 818,100 | |
| | | | | | | | 2.052,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 2.1 REPOSICIÓN DE SERVICIOS** | | | | | | |
| | **SUBCAPITULO 2.1.1 ALUMBRADO** | | | | | | |
| ELA | ***m Línea de alumbrado RZ 0,6/1 kv 4x10 mm2 CU.*** | | | | | | |
| | Reposición de linea eléctrica aérea para la red de alumbrado público, formada por un haz de cuatro cables con conductores de cobre con aislamento 0,6/1 KV RZ, de sección 4x10 mm², conforme a la norma UNE 21030-2. incluso cable fiador de acero galvanizado con una resistencia a rotura mínima de 800 DAN, incluso desmontaje de p.p. de línea afectada totalmente instalada y conexionada. | | | | | | |
| | P.K. 3+200 | 1 | 155,000 | | | 155,000 | 155,000 |
| | | | | | | | 155,00 |
| EDPRL | ***ud Desmontaje y posterior reubicación de lumionaria con brazo de acero*** | | | | | | |
| | Desmontado de brazo de tubo de acero anclado a poste de hormigón existente, desmontado de luminaria de iluminación viaria con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, con traslado a lugar de acopio o de nueva instalación, con recuperación del material, mismo de protección, medios de elevación carga y descarga. | | | | | | |
| | P.K. 3+200 | 6 | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | | | | | | 6,00 |
| EDAHAP | ***ud Desmontaje apoyo hormigón alumbrado publico*** | | | | | | |
| | Desmontaje de apoio de hormigón para iluminación pública, con arrancado de encepado de hormigón y traslado a vertedero, sin recuperación del material. Mismo medios de elevación de carga y descarga. Medidas de protección conforme al real decreto 1627/2007, real decreto 641/2001 y normas particulares de la compañía eléctrica distribuidora. | | | | | | |
| | P.K. 3+200 | 6 | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | | | | | | 6,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EPAP | ***ud Poste HV H=9 m. esf. nom.=250 dan.*** | | | | | | |
| | Suministración y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducións eléctricas de baja tensión o media tensión, tipo HV conforme a la norma UNE 207016, con una altura total de 9 metros y un esfuerzo nominal de 250 dan. Cogolla de dimensiones hasta 110x145 mm. y unha conicidad en cara ancha de 22 mm. por metro y en cara estrecha de 12 mm. por metro. Con una profundidad de encajamiento de 1,4 m.; mismo excavación y hormigónado de zapata de dimensiones (lado x lado x profunidad) (0,65x0,50x1,40 m.). Mismo maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado. | | | | | | |
| | P.K. 3+200 | 6 | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | | | | | | 6,00 |
| | **SUBCAPITULO 2.1.2 SANEAMIENTO** | | | | | | |
| SPPVC315 | ***m. Tubería PVC 315 mm. SN-4*** | | | | | | |
| | Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, recheo, cama de area, colocada e conexionada. | | | | | | |
| | | 1 | 12,000 | | | 12,000 | 12,000 |
| | | | | | | | 12,00 |
| SPPOZOC | ***ud Pozo de rexistro en calzada.*** | | | | | | |
| | Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado. | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | | | | | | 2,00 |

## MEDICIONES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D1000 | ***ml Reforzo formigón tubo 200<Ø<=400 mm*** | | | | | | |
| | Reforzo de canalizacións de saneamento ou pluviais, de diámetro maior de 200 e menor ou igual a 400 mm. consistindo en embebido de formigón HM-20, cun espesor mínimo de 15 cm, i/vertido e vibrado, rematado. | | | | | | |
| | | 0,097 | 10,00 | | | 0,97 | 0,97 |
| | | | | | | | 0,97 |
| EXZSA | ***m³ Escavación en zanxa para tuberías. c/agot. de auga*** | | | | | | |
| | Escavación en zanxa en todo tipo de terreno para colocación de tubería, con transporte de sobrantes a vertedoiro, incluso p.p. de entibación con elementos de blindaxe s/planos para profundidades superiores a 2,0 m, con agotamento de auga, recheo e compactación, totalmente rematado e reposición de servizos afectados. | | | | | | |
| | | 1 | 12,000 | 1,500 | 2,500 | 45,000 | 45,000 |
| | | | | | | | 45,00 |

# CUADRO DE PRECIOS

# Cuadro de precios nº1

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| 905.01 | ***m³ Tratamiento de residuos de madera***<br>Tratamiento de residuo de madera desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **6,50** |
| 905.02 | ***m³ Tratamiento de residuos de plastico***<br>Tratamiento de residuo de plastico desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **6,50** |
| 905.03 | ***m³ Tratamiento de residuos de metales***<br>Tratamiento de residuo de metales desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **6,50** |
| 905.04 | ***m³ Tratamiento de residuos de papel y carton***<br>Tratamiento de residuo de papel y cartón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **6,50** |
| 905.05 | ***m³ Tratamiento de residuos de hormigón***<br>Tratamiento de residuo de hormigón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **6,50** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| 905.06 | ***m³ Tratamiento de residuos de arena-grava***<br>Tratamiento de residuo de arena, grava y otros aridos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **6,50** |
| 905.07 | ***m³ Tratamiento de residuos peligrosos***<br>Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS | **20,00** |
| AI3 | ***PA Abono íntegro limpieza y conserv***<br>Abono íntegro para limpieza y conservación, durante la ejecución de las obras y a la finalización de las mismas. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS EUROS | **1.800,00** |
| AI7 | ***PA Abono íntegro acondicionamiento entronques***<br>Abono íntegro para acondicionamiento de entradas a fincas y entronques desde nueva rasante, incluso excavación, aporte de material de base y formación de rampas en hormigón HM-20 con mallazo si fuese necesario. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **1.993,49** |
| BAL100 | ***ud Emb. aletas OD Ø 100 cm***<br>Embocadura en aletas para drenaje sencillo de Ø 100 cm, según obra tipificada, incluindo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra.. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | **731,93** |
| BAL40 | ***ud Emb. aletas OD Ø 40 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **248,77** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| BAL60 | ***ud*** ***Emb. aletas OD Ø 60 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 60 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | **387,15** |
| BAL80 | ***ud*** ***Emb. aletas OD Ø 80 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 80 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS | **547,21** |
| BARC40T | ***ud*** ***Arqueta colector Ø=40 cm+tapa***<br>Arqueta de hormigón fck=20 MPa con tapa para colector de 400 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, armado, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS | **313,16** |
| BAROD60T | ***ud*** ***Arqueta para OD Ø=60 cm c/tapa***<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 600 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **328,67** |
| BAROD80T | ***ud*** ***Arqueta para OD Ø=80 cm c/tapa***<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 800 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | **387,36** |
| BDCAPTB | ***ud*** ***Captafaro dos caras***<br>Captafaro reflectante lado derecho o izquierdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ojo de gato, tamaño normal instalado en el suelo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación de la superficie de asiento y PP de adhesivo de dos componentes, colocados. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS | **6,28** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| BDN2W4SA | ***m*** ***Barrera seguridad simple, clase contención normal, N2, W4 o inferior, d=1,10 m o inferior,***<br>Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 o inferior, indice de severidad A i/captafaros, postes, pp de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.<br>NOTA: Se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **28,49** |
| BIMP40 | ***ud*** ***Emb. murete cano sinxelo Ø 40cm***<br>Embocadura tipo murete para caño drenaxe sinxelo de Ø 40 cm, según obra tipificada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS | **19,07** |
| D1000 | ***ml*** ***Reforzo formigón tubo 200<Ø<=400 mm***<br>Reforzo de canalizacións de saneamento ou pluviais, de diámetro maior de 200 e menor ou igual a 400 mm. consistindo en embebido de formigón HM-20, cun espesor mínimo de 15 cm, i/vertido e vibrado, rematado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **33,74** |
| D36ZA040 | ***ud*** ***Arqueta de registro 70x70 cm.***<br>Arqueta 70x70x60 cm. libres, para registro o cruce de calzada en red de alumbrado o B.T., i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-200, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento, con cerco y tapa cuadrada 70x70 en hormigón. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS | **103,83** |
| DFRESA | ***m²*** ***Fresado de pavimento por cm***<br>M2 por cm de fresado firme flexible existente y preparación de la superficie para recibir el nuevo pavimento, incluso corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a planta de reempleo. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | **0,33** |
| DREJSAL | ***ud*** ***Reja transición cun-salvacuneta***<br>Suministro y colocación de reja de transición de cuneta a salvacunetas con barras de sección circular Ø25 mm y separación 15 cm, inclinada y anclada mediante pernos de fijación, totalmente terminada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS | **36,90** |
| DTRASEN | ***ud*** ***Retirada señal vertical***<br>Retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS | **31,10** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| DVCUNS | ***m*** ***Cuneta de seguridad 8:1 H:V*** Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, en servicio. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS | **18,71** |
| DVCUNSE | ***m*** ***Cuneta de seguridad 8:1 H:V + dren Ø150*** Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø150 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **32,76** |
| E2231 | ***m*** ***Zanja para canalización MT/BT 2ø160 y 1ø125 bajo calzada*** Ml de canalización enterrada de media o baja tensión bajo calzada compuesta por 2 tubos de PVC de Ø 160mm y 1 tubo de Ø=125mm incluso excavación y y posterior relleno según detalle en planos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | **30,36** |
| E2731 | ***ud*** ***Arqueta para derivacion alumbrado*** Arqueta para derivación o paso de canalizaciones de alumbrado público de dimesiones 0.40x0.40x0.50 m con solera de 10 cm de HM-15, en fábrica de ladrillo macizo colocada a 1/2 pie revocado y bruñido interiormente con mortero 1:3 incluso marco y tapa de fundición. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **77,94** |
| E2745F | ***m*** ***Zanja para canalización alumbrado 1*ø 80 bajo calzada*** Canalización enterrada para alumbrado bajo acera o firme compuesta por 1 tubo de PVC de Ø 80mm embutido en hormigon, incluida excavación y posterior relleno según detalle en planos incluso cinta de señalizacion. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS | **24,24** |
| EACONDI | ***m²*** ***Acondicionamiento de explanada*** Acondicionamiento de la explanación, incluído nivelación y rasanteo para recibir el afirmado, incluso p.p. de desmonte o terraplén hasta unificar la rasante y limpieza de taludes y muros. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | **2,70** |
| EDAHAP | ***ud*** ***Desmontaje apoyo hormigón alumbrado publico*** Desmontaje de apoio de hormigón para iluminación pública, con arrancado de encepado de hormigón y traslado a vertedero, sin recuperación del material. Mismo medios de elevación de carga y descarga. Medidas de protección conforme al real decreto 1627/2007, real decreto 641/2001 y normas particulares de la compañía eléctrica distribuidora. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **207,79** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| EDESPCT | ***m²*** ***Despeje y desbroce*** Despeje y desbroce del terreno natural, incluso retirada de árboles, p.p. de demoliciones, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado incluidos costes de gestión. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS | **0,29** |
| EDPRL | ***ud*** ***Desmontaje y posterior reubicación de lumionaria con brazo de acero*** Desmontado de brazo de tubo de acero anclado a poste de hormigón existente, desmontado de luminaria de iluminación viaria con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, con traslado a lugar de acopio o de nueva instalación, con recuperación del material, mismo de protección, medios de elevación carga y descarga. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **49,57** |
| ELA | ***m*** ***Línea de alumbrado RZ 0,6/1 kv 4x10 mm2 CU.*** Reposición de linea eléctrica aérea para la red de alumbrado público, formada por un haz de cuatro cables con conductores de cobre con aislamento 0,6/1 KV RZ, de sección 4x10 mm², conforme a la norma UNE 21030-2. incluso cable fiador de acero galvanizado con una resistencia a rotura mínima de 800 DAN, incluso desmontaje de p.p. de línea afectada totalmente instalada y conexionada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | **6,30** |
| EPAP | ***ud*** ***Poste HV H=9 m. esf. nom.=250 dan.*** Suministración y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducións eléctricas de baja tensión o media tensión, tipo HV conforme a la norma UNE 207016, con una altura total de 9 metros y un esfuerzo nominal de 250 dan. Cogolla de dimensiones hasta 110x145 mm. y unha conicidad en cara ancha de 22 mm. por metro y en cara estrecha de 12 mm. por metro. Con una profundidad de encajamiento de 1,4 m.; mismo excavación y hormigónado de zapata de dimensiones (lado x lado x profunidad) (0,65x0,50x1,40 m.). Mismo maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **316,99** |
| ETERRAPT | ***m³*** ***Formación de terraplén exc/prest*** Formación de terraplén con productos con material de la explanación, incluso préstamos necesarios, incluido compactación hasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS | **2,18** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| EXNC | ***m³ Excavación no clasificada desm.***<br>Excavación no clasificada (en todo tipo de terreno) en desmonte y cajas de ensanche, incluso roca, p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluídos costes de gestión. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS | **1,90** |
| EXZSA | ***m³ Escavación en zanxa para tuberías. c/agot. de auga***<br>Escavación en zanxa en todo tipo de terreno para colocación de tubería, con transporte de sobrantes a vertedoiro, incluso p.p. de entibación con elementos de blindaxe s/planos para profundidades superiores a 2,0 m, con agotamento de auga, recheo e compactación, totalmente rematado e reposición de servizos afectados. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | **4,53** |
| EXZSSIND | ***m³ Excav. en zanja t.t.t. en saneos***<br>Excavación en zanja en todo tipo de terreno para la ejecución de saneos hasta 1,0 m. de profundidad, demolición de pavimento, transporte de material sobrante a vertedero, compactación de la base, totalmente terminado, i/reposición de servicios afectados. El precio incluye los costes de gestión. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | **3,36** |
| FAC16SBC5070D | ***t Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D***<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 D, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | **27,26** |
| FAC16SBC5070S | ***t Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S***<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | **27,26** |
| FBC5070C | ***t Betún BC 50/70 mellorado con caucho***<br>Betún BC 50/70 mellorado con caucho procedente de NFU, según artículo 211 del PG-3 e Orden Circular 21/2007 | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS | **453,23** |
| FCIMENTAC | ***m³ Excavación cimentación***<br>Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, para cimentación de obras de fábrica. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS | **5,72** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| FDREN150 | ***m. Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF***<br>Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS | **9,68** |
| FECR1D | ***t Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para riegos***<br>Emulsión bituminosa catiónica rápida C60B3 TER (antigua ECR-1D termoadherente) empleada en riego de adherencia, colocada en obra, con las dotaciones indicadas en el Pliego de Condiciones. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **385,47** |
| FFILT | ***m³ Relleno material filtro trasdós O.F***<br>Relleno de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS | **15,12** |
| FGRAVAM11 | ***m³ Firme con macadam tipo M-2***<br>Firme con macadam tipo M-2, procedente de machaqueo, medido después de compactado, i/preparación de la base. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **15,39** |
| FMCS12 | ***t Formigón bituminoso AC 16 bin BC 50/70 S***<br>Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 bin BC 50/70 S en capas de firme, incluso fabrica-ción y transporte, extensión y compacta-ción, excluído el betún e incluído el filler. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS | **25,21** |
| FMESC8-13 | ***m³ Escol. pied.granít. 800Kg-1300Kg***<br>Escollera formada por bloques de piedra granítica en cimentación y muros de contención o sostenimiento y protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg y otro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1300 Kg de peso, cualquiera que sea su procedencia, colocados con pala cargadora, i/ vertido de hormigón pobre (HM-15) entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **31,47** |
| FMGEOESC | ***m² Geotex.bajo escollera 500 g/m2***<br>Suministro y colocación de capa de separación bajo escollera con geotextil no tejido , de 500 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento 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 ejecutada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | **2,33** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| FRP | ***m²*** ***Riego de penetración***<br>Riego de penetración compuesto por 18 l de gravilla 10/20 y 5 kg de emulsión C65B3 TRG (ECR-1), completamente terminado, incluso barrido y limpieza. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | **2,94** |
| FSS | ***m³*** ***Ext. y comp. de suelo seleccio.***<br>Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluso humectación y compactaciónhasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación, totalmente ejecutado<br>. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **2,99** |
| FZA | ***m³*** ***Subbase zahorra artificial ZA 0/32***<br>Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), puesta en obra, incluso transporte, extensión, compactación y rasanteo. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | **15,04** |
| HA-150 | ***m³*** ***Hormigón fck=15,0 MPa***<br>Hormigón vibrado de fck=15,0 MPa, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de juntas. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | **62,33** |
| SHBANDA10A | ***m*** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 10 cm***<br>Marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS | **0,31** |
| SHBANDA15A | ***m*** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 15 cm***<br>Marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS | **0,38** |
| SHBANDA2 | ***m²*** ***Superf. realm. pint 2 comp.simb***<br>Superficie realmente pintada en simbolos y flechas mediante pintura plastica en frío dos componentes larga duración antideslizante tipo II RR, clase de durabilidad P6, dotación 1.200 gr/m2 de pintura y 500 gr/m2 de microesferas, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS | **10,60** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| SHBANDA30A | ***m*** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 30 cm***<br>Marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS | **0,71** |
| SHBANDA40A | ***m*** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 40 cm***<br>Marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS | **1,09** |
| SHSONOA | ***m*** ***Banda sonora con resaltes***<br>Banda sonora con resaltes de 1 cm para reducción de velocidad, sobre una base de pintura termoplástica de aplicación manual en frío (doble componente blanco) y micoesferas de vidrio, totalmente terminada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **23,57** |
| SHTACOS | ***ud*** ***Tacos de resalto para marca vial***<br>Tacos de resalto a base de pintura blanca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS | **0,14** |
| SPPOZOC | ***ud*** ***Pozo de rexistro en calzada.***<br>Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS | **285,82** |
| SPPVC315 | ***m.*** ***Tubería PVC 315 mm. SN-4***<br>Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, recheo, cama de area, colocada e conexionada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS | **28,03** |
| SVC90.2.18 | ***ud*** ***Señal circular Ø 90 cm RA 2 h1,8***<br>Señal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4, colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS | **167,16** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| SVCU9X9.2 | ***ud*** ***Señal cuad 90 cm lado RA 2. h 1,8***<br>Señal cuadrada de 90 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y seccion de 100x50x3 tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | **174,36** |
| SVHIT572.2 | ***ud*** ***Hito kilométrico S-572 RA2.***<br>Hito kilométrico dos caras, en autovía, vía rápida o carretera convencional de indicación de punto kilometrico de la via cuya letra y número aparecen en la parte superior reflexivo RA2, de 60 cm de altura por 40 cm de incluso tornillería y anclaje, poste de sustentación 80x40x2 mm. de 1.0 m de altura libre con dados de cimentación 40x40x50 cm. de totalmente reamatada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | **178,92** |
| SVO60.2.15 | ***ud*** ***Sinal octogonal 60 cm RA2. h1,5***<br>Sinal octogonal de 60 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.5 m de altura libre e sección 80x40x2,parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.5x0.55x0.4., colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | **105,61** |
| SVO90.2.18 | ***ud*** ***Señal octogonal 90 cm RA 2 h1,8***<br>Señal octogonal de 90 cm reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **163,59** |
| SVP145x252 | ***ud*** ***Señal O-D 145x25 cm RA 2***<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 145 cm de longitud por 25 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **119,66** |
| SVP170x402 | ***ud*** ***Señal O-D 170x40 cm RA 2***<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 40 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | **167,26** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| SVP170x552 | ***ud*** ***Señal O-D 170x55 cm RA 2***<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 55 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS | **209,83** |
| SVPAEX2 | ***m²*** ***Panel aluminio ex.RA2***<br>Suministro e colocación de panel de aluminio extrusionado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **226,66** |
| SVPIPN180 | ***ud*** ***Poste acero IPN 180 de H=5,50 m***<br>Poste de acero galvanizado IPN 180, de altura máxima de 5,50 m., incluso dado de cimentación de H-150 de 1,50x1,20x0,80 m., para carteles tipo S-200, S-220 o similar, colocado. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **274,59** |
| SVS8085x22 | ***ud*** ***Panel complement S-800 85x20 RA 2***<br>Panel complemetario 85x20 cm, reflexivo RA 2, tipo S-800, S-810, S-840, S-870 o similar, incluso elementos de sujección, colocada | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | **59,91** |
| SVT1352.18 | ***ud*** ***Señ. triang. lad135 cm RA 2 h1,8***<br>Señal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.75x0.5 colocada | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | **175,36** |
| TT100HAB | ***m.*** ***Caño HA serie 1000 B o C***<br>Suministro e colocación, incluyendo excavación, de tubería de hormigón armado campana con junta elástica, DN. 1000x2350-Serie B o C , incluido p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactado según detalle en planos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS | **93,09** |
| TT40H | ***m.*** ***Tubo de formigón Ø 40 cm machihe.***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón centrifugado de 400 mm de diámetro incluido recubrimiento de hormigón, encintado de juntas, relleno y posterior compactación, colocada y probada. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS | **35,90** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| TT40HAB | ***m*** ***Caño HA serie 400 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 400x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | **34,66** |
| TT60HAB | ***m*** ***Caño HA serie 600 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 600x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS | **45,97** |
| TT80HABC | ***m*** ***Caño HA serie 800 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 800x2230-Serie B, C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | **65,53** |
| UADOQH | ***m²*** ***Pav.adoquin horm. e=10 cm color***<br>Pavimento de calzada tráfico, con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con adoquín doble capa de hormigón espesor 10 cm. color., recibido con capa de arena de rio de 4 cm. de espesor y 10 cm de HM-20, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín, remates y apisonado de base. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **30,50** |
| UBORC7 | ***m*** ***Bordillo prefabricado C-7***<br>Bordillo montable prefabricado de hormigón tipo C-7, de 4 y 20 cm de bases superior e inferior y 22 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de hormigón HM-20, incluso rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | **13,50** |
| UCESPED | ***m²*** ***Plantación de césped.***<br>Formación de césped por semilla, mezcla de Agrotis, Lolium, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, siembra, mantillo y cultivo hasta su total implantación. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | **2,61** |
| UCPINT | ***m²*** ***Pintura verde - amarilla hormigó***<br>Revestimiento de paramentos horizontales exteriores con pintura plástica al agua, de color, de acabado liso aplicadas con brocha, rodillo opistola. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS | **6,82** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 (EN LETRA)

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V0

| Código | Descripción | Precio en letra (EUROS) | Precio € |
|---|---|---|---|
| UTIERREXT | ***m³*** ***Extendido tierra vegetal en taludes e isletas***<br>Carga, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de excavación propia en taludes e isletas, previamente acopiada en la obra, mediante pala cargadora, incluido remates realizados de forma manual, medido el volumen extendido. | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | **1,49** |

Ordes, abril de 2016

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

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Directora del Proyecto

Pablo Blanco Ferreiro

Mª Jesús Tejada López

Vº Bº
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
JEFE DE ÁREADE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Carlos Lefler Gullón

# Cuadro de precios nº2

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| 905.01 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos de madera***<br>Tratamiento de residuo de madera desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,13 |
| | | Maquinaria ..... | 6,00 |
| | | Suma la partida ..... | 6,13 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,37 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,50** |
| 905.02 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos de plastico***<br>Tratamiento de residuo de plastico desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,13 |
| | | Maquinaria ..... | 6,00 |
| | | Suma la partida ..... | 6,13 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,37 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,50** |
| 905.03 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos de metales***<br>Tratamiento de residuo de metales desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,13 |
| | | Maquinaria ..... | 6,00 |
| | | Suma la partida ..... | 6,13 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,37 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,50** |
| 905.04 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos de papel y carton***<br>Tratamiento de residuo de papel y cartón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,13 |
| | | Maquinaria ..... | 6,00 |
| | | Suma la partida ..... | 6,13 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,37 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,50** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| 905.05 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos de hormigón***<br>Tratamiento de residuo de hormigón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,13 |
| | | Maquinaria ..... | 6,00 |
| | | Suma la partida ..... | 6,13 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,37 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,50** |
| 905.06 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos de arena-grava***<br>Tratamiento de residuo de arena, grava y otros aridos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,13 |
| | | Maquinaria ..... | 6,00 |
| | | Suma la partida ..... | 6,13 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,37 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,50** |
| 905.07 | $m^3$ | ***Tratamiento de residuos peligrosos***<br>Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,99 |
| | | Maquinaria ..... | 17,88 |
| | | Suma la partida ..... | 18,87 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 1,13 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **20,00** |
| AI3 | *PA* | ***Abono íntegro limpieza y conserv***<br>Abono íntegro para limpieza y conservación, durante la ejecución de las obras y a la finalización de las mismas. | |
| | | Sin descomposición | |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **1.800,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| AI7 | *PA* | ***Abono íntegro acondicionamiento entronques***<br>Abono íntegro para acondicionamiento de entradas a fincas y entronques desde nueva rasante, incluso excavación, aporte de material de base y formación de rampas en hormigón HM-20 con mallazo si fuese necesario. | |
| | | Sin descomposición | |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **1.993,49** |
| BAL100 | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 100 cm***<br>Embocadura en aletas para drenaje sencillo de Ø 100 cm, según obra tipificada, incluindo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra.. | |
| | | Mano de obra..... | 56,47 |
| | | Maquinaria ..... | 166,40 |
| | | Materiales ..... | 467,63 |
| | | Suma la partida..... | 690,50 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 41,43 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **731,93** |
| BAL40 | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 40 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | |
| | | Mano de obra..... | 27,11 |
| | | Maquinaria ..... | 102,43 |
| | | Materiales ..... | 105,16 |
| | | Suma la partida..... | 234,69 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 14,08 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **248,77** |
| BAL60 | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 60 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 60 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | |
| | | Mano de obra..... | 37,70 |
| | | Maquinaria ..... | 128,01 |
| | | Materiales ..... | 199,53 |
| | | Suma la partida..... | 365,24 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 21,91 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **387,15** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| BAL80 | *ud* | ***Emb. aletas OD Ø 80 cm***<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 80 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | |
| | | Mano de obra..... | 50,21 |
| | | Maquinaria ..... | 153,59 |
| | | Materiales ..... | 312,43 |
| | | Suma la partida..... | 516,24 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 30,97 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **547,21** |
| BARC40T | *ud* | ***Arqueta colector Ø=40 cm+tapa***<br>Arqueta de hormigón fck=20 MPa con tapa para colector de 400 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, armado, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | |
| | | Mano de obra..... | 64,53 |
| | | Maquinaria ..... | 14,35 |
| | | Materiales ..... | 216,53 |
| | | Suma la partida..... | 295,43 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 17,73 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **313,16** |
| BAROD60T | *ud* | ***Arqueta para OD Ø=60 cm c/tapa***<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 600 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | |
| | | Mano de obra..... | 88,30 |
| | | Maquinaria ..... | 12,97 |
| | | Materiales ..... | 208,79 |
| | | Suma la partida..... | 310,07 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 18,60 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **328,67** |
| BAROD80T | *ud* | ***Arqueta para OD Ø=80 cm c/tapa***<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 800 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano. | |
| | | Mano de obra..... | 100,81 |
| | | Maquinaria ..... | 16,13 |
| | | Materiales ..... | 248,49 |
| | | Suma la partida..... | 365,43 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 21,93 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **387,36** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

BDCAPTB *ud* ***Captafaro dos caras***
Captafaro reflectante lado derecho o izquierdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ojo de gato, tamaño normal instalado en el suelo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación de la superficie de asiento y PP de adhesivo de dos componentes, colocados.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,25 |
| Materiales | | 5,67 |
| Suma la partida | | 5,92 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,36 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **6,28** |

BDN2W4SA *m* ***Barrera seguridad simple, clase contención normal, N2, W4 o inferior, d=1,10 m o inferior, índice severidad A***
Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 o inferior, indice de severidad A i/captafaros, postes, pp de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.
NOTA: Se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 2,48 |
| Maquinaria | | 0,48 |
| Materiales | | 23,91 |
| Suma la partida | | 26,88 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,61 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **28,49** |

BIMP40 *ud* ***Emb. murete cano sinxelo Ø 40cm***
Embocadura tipo murete para caño drenaxe sinxelo de Ø 40 cm, según obra tipificada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 9,10 |
| Maquinaria | | 2,35 |
| Materiales | | 6,54 |
| Suma la partida | | 17,99 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,08 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **19,07** |

D1000 *ml* ***Reforzo formigón tubo 200<Ø<=400 mm***
Reforzo de canalizacións de saneamento ou pluviais, de diámetro maior de 200 e menor ou igual a 400 mm. consistindo en embebido de formigón HM-20, cun espesor mínimo de 15 cm, i/vertido e vibrado, rematado.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 10,28 |
| Maquinaria | | 0,54 |
| Materiales | | 21,00 |
| Suma la partida | | 31,83 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,91 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **33,74** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

D36ZA040 *ud* ***Arqueta de registro 70x70 cm.***
Arqueta 70x70x60 cm. libres, para registro o cruce de calzada en red de alumbrado o B.T., i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-200, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento, con cerco y tapa cuadrada 70x70 en hormigón.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 57,68 |
| Materiales | | 40,26 |
| Suma la partida | | 97,95 |
| Costes indirectos | 6,00% | 5,88 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **103,83** |

DFRESA *m²* ***Fresado de pavimento por cm***
M2 por cm de fresado firme flexible existente y preparación de la superficie para recibir el nuevo pavimento, incluso corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a planta de reempleo.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,05 |
| Maquinaria | | 0,25 |
| Suma la partida | | 0,31 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,02 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **0,33** |

DREJSAL *ud* ***Reja transición cun-salvacuneta***
Suministro y colocación de reja de transición de cuneta a salvacunetas con barras de sección circular Ø25 mm y separación 15 cm, inclinada y anclada mediante pernos de fijación, totalmente terminada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 8,80 |
| Materiales | | 26,00 |
| Suma la partida | | 34,81 |
| Costes indirectos | 6,00% | 2,09 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **36,90** |

DTRASEN *ud* ***Retirada señal vertical***
Retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 23,43 |
| Maquinaria | | 5,87 |
| Materiales | | 0,04 |
| Suma la partida | | 29,34 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,76 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **31,10** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

DVCUNS **m** ***Cuneta de seguridad 8:1 H:V***
Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, en servicio.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 2,61 |
| Maquinaria | | 1,06 |
| Materiales | | 13,99 |
| Suma la partida | | 17,65 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,06 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **18,71** |

DVCUNSE **m** ***Cuneta de seguridad 8:1 H:V + dren Ø150***
Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø150 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 2,61 |
| Maquinaria | | 1,06 |
| Materiales | | 27,25 |
| Suma la partida | | 30,91 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,85 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **32,76** |

E2231 **m** ***Zanja para canalización MT/BT 2ø160 y 1ø125 bajo calzada***
MI de canalización enterrada de media o baja tensión bajo calzada compuesta por 2 tubos de PVC de Ø 160mm y 1 tubo de Ø=125mm incluso excavación y y posterior relleno según detalle en planos.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 3,67 |
| Maquinaria | | 5,65 |
| Materiales | | 19,33 |
| Suma la partida | | 28,64 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,72 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **30,36** |

E2731 **ud** ***Arqueta para derivacion alumbrado***
Arqueta para derivación o paso de canalizaciones de alumbrado público de dimesiones 0.40x0.40x0.50 m con solera de 10 cm de HM-15, en fábrica de ladrillo macizo colocada a 1/2 pie revocado y bruñido interiormente con mortero 1:3 incluso marco y tapa de fundición.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 38,28 |
| Maquinaria | | 2,04 |
| Materiales | | 33,21 |
| Suma la partida | | 73,53 |
| Costes indirectos | 6,00% | 4,41 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **77,94** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

E2745F **m** ***Zanja para canalización alumbrado 1*ø 80 bajo calzada***
Canalización enterrada para alumbrado bajo acera o firme compuesta por 1 tubo de PVC de Ø 80mm embutido en hormigon, incluida excavación y posterior relleno según detalle en planos incluso cinta de señalizacion.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 8,09 |
| Maquinaria | | 5,91 |
| Materiales | | 8,86 |
| Suma la partida | | 22,87 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,37 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **24,24** |

EACONDI **m²** ***Acondicionamiento de explanada***
Acondicionamiento de la explanación, incluído nivelación y rasanteo para recibir el afirmado, incluso p.p. de desmonte o terraplén hasta unificar la rasante y limpieza de taludes y muros.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,78 |
| Maquinaria | | 1,36 |
| Materiales | | 0,41 |
| Suma la partida | | 2,55 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,15 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **2,70** |

EDAHAP **ud** ***Desmontaje apoyo hormigón alumbrado publico***
Desmontaje de apoio de hormigón para iluminación pública, con arrancado de encepado de hormigón y traslado a vertedero, sin recuperación del material. Mismo medios de elevación de carga y descarga. Medidas de protección conforme al real decreto 1627/2007, real decreto 641/2001 y normas particulares de la compañía eléctrica distribuidora.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 39,89 |
| Maquinaria | | 156,14 |
| Suma la partida | | 196,03 |
| Costes indirectos | 6,00% | 11,76 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **207,79** |

EDESPCT **m²** ***Despeje y desbroce***
Despeje y desbroce del terreno natural, incluso retirada de árboles, p.p. de demoliciones, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado incluidos costes de gestión.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,13 |
| Maquinaria | | 0,13 |
| Suma la partida | | 0,27 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,02 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **0,29** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| EDPRL | *ud* | ***Desmontaje y posterior reubicación de lumionaria con brazo de acero***<br>Desmontado de brazo de tubo de acero anclado a poste de hormigón existente, desmontado de luminaria de iluminación viaria con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, con traslado a lugar de acopio o de nueva instalación, con recuperación del material, mismo de protección, medios de elevación carga y descarga. | |
| | | Mano de obra | 15,56 |
| | | Maquinaria | 31,20 |
| | | Suma la partida | 46,76 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 2,81 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **49,57** |
| ELA | *m* | ***Línea de alumbrado RZ 0,6/1 kv 4x10 mm2 CU.***<br>Reposición de linea eléctrica aérea para la red de alumbrado público, formada por un haz de cuatro cables con conductores de cobre con aislamento 0,6/1 KV RZ, de sección 4x10 mm², conforme a la norma UNE 21030-2. incluso cable fiador de acero galvanizado con una resistencia a rotura mínima de 800 DAN, incluso desmontaje de p.p. de línea afectada totalmente instalada y conexionada. | |
| | | Mano de obra | 0,13 |
| | | Maquinaria | 0,26 |
| | | Materiales | 5,55 |
| | | Suma la partida | 5,94 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,36 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **6,30** |
| EPAP | *ud* | ***Poste HV H=9 m. esf. nom.=250 dan.***<br>Suministración y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducións eléctricas de baja tensión o media tensión, tipo HV conforme a la norma UNE 207016, con una altura total de 9 metros y un esfuerzo nominal de 250 dan. Cogolla de dimensiones hasta 110x145 mm. y unha conicidad en cara ancha de 22 mm. por metro y en cara estrecha de 12 mm. por metro. Con una profundidad de encajamiento de 1,4 m.; mismo excavación y hormigónado de zapata de dimensiones (lado x lado x profunidad) (0,65x0,50x1,40 m.). Mismo maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado. | |
| | | Mano de obra | 39,89 |
| | | Maquinaria | 46,11 |
| | | Materiales | 213,05 |
| | | Suma la partida | 299,05 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 17,94 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **316,99** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| ETERRAPT | *m³* | ***Formación de terraplén exc/prest***<br>Formación de terraplén con productos con material de la explanación, incluso préstamos necesarios, incluido compactación hasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación. | |
| | | Mano de obra | 0,31 |
| | | Maquinaria | 1,68 |
| | | Materiales | 0,08 |
| | | Suma la partida | 2,06 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,12 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **2,18** |
| EXNC | *m³* | ***Excavación no clasificada desm.***<br>Excavación no clasificada (en todo tipo de terreno) en desmonte y cajas de ensanche, incluso roca, p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluídos costes de gestión. | |
| | | Mano de obra | 0,29 |
| | | Maquinaria | 0,99 |
| | | Materiales | 0,51 |
| | | Suma la partida | 1,79 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,11 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **1,90** |
| EXZSA | *m³* | ***Escavación en zanxa para tuberías. c/agot. de auga***<br>Escavación en zanxa en todo tipo de terreno para colocación de tubería, con transporte de sobrantes a vertedoiro, incluso p.p. de entibación con elementos de blindaxe s/planos para profundidades superiores a 2,0 m, con agotamento de auga, recheo e compactación, totalmente rematado e reposición de servizos afectados. | |
| | | Mano de obra | 0,37 |
| | | Maquinaria | 2,98 |
| | | Materiales | 0,93 |
| | | Suma la partida | 4,27 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,26 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **4,53** |
| EXZSSIND | *m³* | ***Excav. en zanja t.t.t. en saneos***<br>Excavación en zanja en todo tipo de terreno para la ejecución de saneos hasta 1,0 m. de profundidad, demolición de pavimento, transporte de material sobrante a vertedero, compactación de la base, totalmente terminado, i/reposición de servicios afectados. El precio incluye los costes de gestión. | |
| | | Mano de obra | 0,26 |
| | | Maquinaria | 2,14 |
| | | Materiales | 0,77 |
| | | Suma la partida | 3,17 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,19 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **3,36** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| FAC16SBC5070D | | ***Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D***<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 D, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | |
| | | Mano de obra | 1,02 |
| | | Maquinaria | 6,49 |
| | | Materiales | 18,21 |
| | | Suma la partida | 25,72 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 1,54 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **27,26** |
| FAC16SBC5070S | | ***Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S***<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído filler de aportación | |
| | | Mano de obra | 1,02 |
| | | Maquinaria | 6,49 |
| | | Materiales | 18,21 |
| | | Suma la partida | 25,72 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 1,54 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **27,26** |
| FBC5070C | *t* | ***Betún BC 50/70 mellorado con caucho***<br>Betún BC 50/70 mellorado con caucho procedente de NFU, según artículo 211 del PG-3 e Orden Circular 21/2007 | |
| | | Mano de obra | 4,73 |
| | | Materiales | 422,85 |
| | | Suma la partida | 427,58 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 25,65 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **453,23** |
| FCIMENTAC | *m³* | ***Excavación cimentación***<br>Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, para cimentación de obras de fábrica. | |
| | | Mano de obra | 2,02 |
| | | Maquinaria | 2,79 |
| | | Materiales | 0,59 |
| | | Suma la partida | 5,40 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,32 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **5,72** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| FDREN150 | *m.* | ***Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF***<br>Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica. | |
| | | Mano de obra | 0,82 |
| | | Materiales | 8,31 |
| | | Suma la partida | 9,13 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,55 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **9,68** |
| FECR1D | *t* | ***Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para riegos***<br>Emulsión bituminosa catiónica rápida C60B3 TER (antigua ECR-1D termoadherente) empleada en riego de adherencia, colocada en obra, con las dotaciones indicadas en el Pliego de Condiciones. | |
| | | Mano de obra | 1,26 |
| | | Maquinaria | 2,39 |
| | | Materiales | 360,00 |
| | | Suma la partida | 363,65 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 21,82 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **385,47** |
| FFILT | *m³* | ***Relleno material filtro trasdós O.F***<br>Relleno de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica. | |
| | | Mano de obra | 2,00 |
| | | Maquinaria | 0,58 |
| | | Materiales | 11,68 |
| | | Suma la partida | 14,26 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,86 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **15,12** |
| FGRAVAM11 | *m³* | ***Firme con macadam tipo M-2***<br>Firme con macadam tipo M-2, procedente de machaqueo, medido después de compactado, i/preparación de la base. | |
| | | Mano de obra | 1,40 |
| | | Maquinaria | 1,85 |
| | | Materiales | 11,28 |
| | | Suma la partida | 14,52 |
| | | Costes indirectos 6,00% | 0,87 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **15,39** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| FMCS12 | t | ***Formigón bituminoso AC 16 bin BC 50/70 S***<br>Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 bin BC 50/70 S en capas de firme, incluso fabricación y transporte, extensión y compactación, ex-cluído el betún e incluído el filler. | |
| | | Mano de obra ..... | 5,87 |
| | | Maquinaria ..... | 2,13 |
| | | Materiales ..... | 15,77 |
| | | Suma la partida ..... | 23,78 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 1,43 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **25,21** |
| FMESC8-13 | m³ | ***Escol. pied.granít. 800Kg-1300Kg***<br>Escollera formada por bloques de piedra granítica en cimentación y muros de contención o sostenimiento y protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg y otro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1300 Kg de peso, cualquiera que sea su procedencia, colocados con pala cargadora, i/ vertido de hormigón pobre (HM-15) entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro. | |
| | | Mano de obra ..... | 5,24 |
| | | Materiales ..... | 24,45 |
| | | Suma la partida ..... | 29,69 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 1,78 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **31,47** |
| FMGEOESC | m² | ***Geotex.bajo escollera 500 g/m2***<br>Suministro y colocación de capa de separación bajo escollera con geotextil no tejido , de 500 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento 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 ejecutada. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,33 |
| | | Materiales ..... | 1,87 |
| | | Suma la partida ..... | 2,20 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,13 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **2,33** |
| FRP | m² | ***Riego de penetración***<br>Riego de penetración compuesto por 18 l de gravilla 10/20 y 5 kg de emulsión C65B3 TRG (ECR-1), completamente terminado, incluso barrido y limpieza. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,78 |
| | | Maquinaria ..... | 0,58 |
| | | Materiales ..... | 1,42 |
| | | Suma la partida ..... | 2,77 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,17 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **2,94** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| FSS | m³ | ***Ext. y comp. de suelo seleccio.***<br>Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluso humectación y compactaciónhasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación, totalmente ejecutado<br>. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,25 |
| | | Maquinaria ..... | 1,13 |
| | | Materiales ..... | 1,44 |
| | | Suma la partida ..... | 2,82 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,17 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **2,99** |
| FZA | m³ | ***Subbase zahorra artificial ZA 0/32***<br>Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), puesta en obra, incluso transporte, extensión, compactación y rasanteo. | |
| | | Mano de obra ..... | 2,68 |
| | | Maquinaria ..... | 2,22 |
| | | Materiales ..... | 9,30 |
| | | Suma la partida ..... | 14,19 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,85 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **15,04** |
| HA-150 | m³ | ***Hormigón fck=15,0 MPa***<br>Hormigón vibrado de fck=15,0 MPa, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de juntas. | |
| | | Mano de obra ..... | 2,90 |
| | | Maquinaria ..... | 3,85 |
| | | Materiales ..... | 52,05 |
| | | Suma la partida ..... | 58,80 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 3,53 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **62,33** |
| SHBANDA10Am | | ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 10 cm***<br>Marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,08 |
| | | Maquinaria ..... | 0,07 |
| | | Materiales ..... | 0,14 |
| | | Suma la partida ..... | 0,29 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,02 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **0,31** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

SHBANDA15A **m** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 15 cm***
Marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,08 |
| Maquinaria | | 0,07 |
| Materiales | | 0,21 |
| Suma la partida | | 0,36 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,02 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **0,38** |

SHBANDA2 **m²** ***Superf. realm. pint 2 comp.simb***
Superficie realmente pintada en simbolos y flechas mediante pintura plastica en frío dos componentes larga duración antideslizante tipo II RR, clase de durabilidad P6, dotación 1.200 gr/m2 de pintura y 500 gr/m2 de microesferas, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 5,02 |
| Maquinaria | | 1,10 |
| Materiales | | 3,88 |
| Suma la partida | | 10,00 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,60 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **10,60** |

SHBANDA30A **m** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 30 cm***
Marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,12 |
| Maquinaria | | 0,13 |
| Materiales | | 0,42 |
| Suma la partida | | 0,67 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,04 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **0,71** |

SHBANDA40A **m** ***Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 40 cm***
Marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,19 |
| Maquinaria | | 0,27 |
| Materiales | | 0,56 |
| Suma la partida | | 1,03 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,06 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **1,09** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

SHSONOA **m** ***Banda sonora con resaltes***
Banda sonora con resaltes de 1 cm para reducción de velocidad, sobre una base de pintura termoplástica de aplicación manual en frío (doble componente blanco) y micoesferas de vidrio, totalmente terminada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 20,23 |
| Materiales | | 2,01 |
| Suma la partida | | 22,24 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,33 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **23,57** |

SHTACOS **ud** ***Tacos de resalto para marca vial***
Tacos de resalto a base de pintura blanca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,01 |
| Materiales | | 0,12 |
| Suma la partida | | 0,13 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,01 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **0,14** |

SPPOZOC **ud** ***Pozo de rexistro en calzada.***
Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 25,94 |
| Maquinaria | | 0,54 |
| Materiales | | 243,16 |
| Suma la partida | | 269,64 |
| Costes indirectos | 6,00% | 16,18 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **285,82** |

SPPVC315 **m.** ***Tubería PVC 315 mm. SN-4***
Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, recheo, cama de area, colocada e conexionada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 3,06 |
| Materiales | | 23,38 |
| Suma la partida | | 26,44 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,59 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **28,03** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

SVC90.2.18 **ud** ***Señal circular Ø 90 cm RA 2 h1,8***
Señal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4, colocada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 10,05 |
| Maquinaria | | 0,77 |
| Materiales | | 146,88 |
| Suma la partida | | 157,70 |
| Costes indirectos | 6,00% | 9,46 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **167,16** |

SVCU9X9.2 **ud** ***Señal cuad 90 cm lado RA 2. h 1,8***
Señal cuadrada de 90 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y seccion de 100x50x3 tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,93 |
| Maquinaria | | 0,77 |
| Materiales | | 156,79 |
| Suma la partida | | 164,49 |
| Costes indirectos | 6,00% | 9,87 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **174,36** |

SVHIT572.2 **ud** ***Hito kilométrico S-572 RA2.***
Hito kilométrico dos caras, en autovía, vía rápida o carretera convencional de indicación de punto kilometríco de la via cuya letra y número aparecen en la parte superior reflexivo RA2, de 60 cm de altura por 40 cm de incluso tornillería y anclaje, poste de sustentación 80x40x2 mm. de 1.0 m de altura libre con dados de cimentación 40x40x50 cm. de totalmente reamatada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,93 |
| Maquinaria | | 0,43 |
| Materiales | | 161,43 |
| Suma la partida | | 168,79 |
| Costes indirectos | 6,00% | 10,13 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **178,92** |

SVO60.2.15 **ud** ***Sinal octogonal 60 cm RA2. h1,5***
Sinal octogonal de 60 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.5 m de altura libre e sección 80x40x2,parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.5x0.55x0.4., colocada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 5,54 |
| Maquinaria | | 0,41 |
| Materiales | | 93,68 |
| Suma la partida | | 99,63 |
| Costes indirectos | 6,00% | 5,98 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **105,61** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

SVO90.2.18 **ud** ***Señal octogonal 90 cm RA 2 h1,8***
Señal octogonal de 90 cm reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 10,05 |
| Maquinaria | | 0,77 |
| Materiales | | 143,51 |
| Suma la partida | | 154,33 |
| Costes indirectos | 6,00% | 9,26 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **163,59** |

SVP145x252 **ud** ***Señal O-D 145x25 cm RA 2***
Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 145 cm de longitud por 25 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,93 |
| Maquinaria | | 0,82 |
| Materiales | | 105,15 |
| Suma la partida | | 112,89 |
| Costes indirectos | 6,00% | 6,77 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **119,66** |

SVP170x402 **ud** ***Señal O-D 170x40 cm RA 2***
Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 40 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,93 |
| Maquinaria | | 0,82 |
| Materiales | | 150,05 |
| Suma la partida | | 157,79 |
| Costes indirectos | 6,00% | 9,47 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **167,26** |

SVP170x552 **ud** ***Señal O-D 170x55 cm RA 2***
Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 55 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,93 |
| Maquinaria | | 0,82 |
| Materiales | | 190,21 |
| Suma la partida | | 197,95 |
| Costes indirectos | 6,00% | 11,88 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **209,83** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

SVPAEX2 **m²** ***Panel aluminio ex.RA2***
Suministro e colocación de panel de aluminio extrusionado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 5,17 |
| Maquinaria | | 13,00 |
| Materiales | | 195,67 |
| Suma la partida | | 213,83 |
| Costes indirectos | 6,00% | 12,83 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **226,66** |

SVPIPN180 **ud** ***Poste acero IPN 180 de H=5,50 m***
Poste de acero galvanizado IPN 180, de altura máxima de 5,50 m., incluso dado de cimentación de H-150 de 1,50x1,20x0,80 m., para carteles tipo S-200, S-220 o similar, colocado.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,51 |
| Maquinaria | | 0,77 |
| Materiales | | 251,77 |
| Suma la partida | | 259,05 |
| Costes indirectos | 6,00% | 15,54 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **274,59** |

SVS8085x22 **ud** ***Panel complement S-800 85x20 RA 2***
Panel complemetario 85x20 cm, reflexivo RA 2, tipo S-800, S-810, S-840, S-870 o similar, incluso elementos de sujección, colocada

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 5,26 |
| Materiales | | 51,27 |
| Suma la partida | | 56,52 |
| Costes indirectos | 6,00% | 3,39 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **59,91** |

SVT1352.18 **ud** ***Señ. triang. lad135 cm RA 2 h1,8***
Señal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.75x0.5 colocada

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6,93 |
| Maquinaria | | 0,77 |
| Materiales | | 157,73 |
| Suma la partida | | 165,43 |
| Costes indirectos | 6,00% | 9,93 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **175,36** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|

TT100HAB **m.** ***Caño HA serie 1000 B o C***
Suministro e colocación, incluyendo excavación, de tubería de hormigón armado campana con junta elástica, DN. 1000x2350-Serie B o C , incluido p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactado según detalle en planos.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 4,39 |
| Maquinaria | | 8,11 |
| Materiales | | 75,33 |
| Suma la partida | | 87,82 |
| Costes indirectos | 6,00% | 5,27 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **93,09** |

TT40H **m.** ***Tubo de formigón Ø 40 cm machihe.***
Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón centrifugado de 400 mm de diámetro incluido recubrimiento de hormigón, encintado de juntas, relleno y posterior compactación, colocada y probada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 4,11 |
| Maquinaria | | 3,85 |
| Materiales | | 25,91 |
| Suma la partida | | 33,87 |
| Costes indirectos | 6,00% | 2,03 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **35,90** |

TT40HAB **m** ***Caño HA serie 400 B, C o D***
Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 400x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 4,11 |
| Maquinaria | | 6,86 |
| Materiales | | 21,72 |
| Suma la partida | | 32,70 |
| Costes indirectos | 6,00% | 1,96 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **34,66** |

TT60HAB **m** ***Caño HA serie 600 B, C o D***
Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 600x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 4,11 |
| Maquinaria | | 6,86 |
| Materiales | | 32,39 |
| Suma la partida | | 43,37 |
| Costes indirectos | 6,00% | 2,60 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **45,97** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| TT80HABC | *m* | ***Caño HA serie 800 B, C o D***<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 800x2230-Serie B, C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | |
| | | Mano de obra ..... | 4,11 |
| | | Maquinaria ..... | 6,86 |
| | | Materiales ..... | 50,84 |
| | | Suma la partida ..... | 61,82 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 3,71 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **65,53** |
| UADOQH | *m²* | ***Pav.adoquin horm. e=10 cm color***<br>Pavimento de calzada tráfico, con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con adoquín doble capa de hormigón espesor 10 cm. color., recibido con capa de arena de rio de 4 cm. de espesor y 10 cm de HM-20, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín, remates y apisonado de base. | |
| | | Mano de obra ..... | 7,78 |
| | | Maquinaria ..... | 0,63 |
| | | Materiales ..... | 20,36 |
| | | Suma la partida ..... | 28,77 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 1,73 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **30,50** |
| UBORC7 | *m* | ***Bordillo prefabricado C-7***<br>Bordillo montable prefabricado de hormigón tipo C-7, de 4 y 20 cm de bases superior e inferior y 22 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de hormigón HM-20, incluso rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. | |
| | | Mano de obra ..... | 1,32 |
| | | Maquinaria ..... | 1,68 |
| | | Materiales ..... | 9,73 |
| | | Suma la partida ..... | 12,74 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,76 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **13,50** |
| UCESPED | *m²* | ***Plantación de césped.***<br>Formación de césped por semilla, mezcla de Agrotis, Lolium, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, siembra, mantillo y cultivo hasta su total implantación. | |
| | | Mano de obra ..... | 1,92 |
| | | Materiales ..... | 0,54 |
| | | Suma la partida ..... | 2,46 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,15 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **2,61** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.*: 06XC16V02

| Código | Ud | Descripción | Precio € |
|---|---|---|---|
| UCPINT | *m²* | ***Pintura verde - amarilla hormigó***<br>Revestimiento de paramentos horizontales exteriores con pintura plástica al agua, de color, de acabado liso aplicadas con brocha, rodillo opistola. | |
| | | Mano de obra ..... | 3,84 |
| | | Materiales ..... | 2,59 |
| | | Suma la partida ..... | 6,43 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,39 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **6,82** |
| UTIERREXT | *m³* | ***Extendido tierra vegetal en taludes e isletas***<br>Carga, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de excavación propia en taludes e isletas, previamente acopiada en la obra, mediante pala cargadora, incluido remates realizados de forma manual, medido el volumen extendido. | |
| | | Mano de obra ..... | 0,50 |
| | | Maquinaria ..... | 0,91 |
| | | Suma la partida ..... | 1,41 |
| | | Costes indirectos ..... 6,00% | 0,08 |
| | | **TOTAL PARTIDA .....** | **1,49** |

Ordes, abril de 2016

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

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Directora del Proyecto

Pablo Blanco Ferreiro

Mª Jesús Tejada López

Vº Bº
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
JEFE DE ÁREADE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Carlos Lefler Gullón

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | |
| EDESPCT | **m² Despeje y desbroce**<br>Despeje y desbroce del terreno natural, incluso retirada de árboles, p.p. de demoliciones, carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado incluidos costes de gestión. | 32.532,00 | 0,29 | 9.434,28 |
| EXNC | **m³ Excavación no clasificada desm.**<br>Excavación no clasificada (en todo tipo de terreno) en desmonte y cajas de ensanche, incluso roca, p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluídos costes de gestión. | 26.777,00 | 1,90 | 50.876,30 |
| ETERRAPT | **m³ Formación de terraplén exc/prest**<br>Formación de terraplén con productos con material de la explanación, incluso préstamos necesarios, incluido compactación hasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación. | 392,00 | 2,18 | 854,56 |
| EXZSSIND | **m³ Excav. en zanja t.t.t. en saneos**<br>Excavación en zanja en todo tipo de terreno para la ejecución de saneos hasta 1,0 m. de profundidad, demolición de pavimento, transporte de material sobrante a vertedero, compactación de la base, totalmente terminado, i/reposición de servicios afectados. El precio incluye los costes de gestión. | 1.010,80 | 3,36 | 3.396,29 |
| EACONDI | **m² Acondicionamiento de explanada**<br>Acondicionamiento de la explanación, incluído nivelación y rasanteo para recibir el afirmado, incluso p.p. de desmonte o terraplén hasta unificar la rasante y limpieza de taludes y muros. | 2.534,00 | 2,70 | 6.841,80 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....* | | | 71.403,23 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.2 AFIRMADO** | | | |
| FSS | **m³ Ext. y comp. de suelo seleccio.**<br>Extendido de suelo seleccionado, procedente de préstamos, incluso humectación y compactaciónhasta el 95 % P.M. en zonas de cimiento, núcleo y espaldones y superior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zonas de coronación, totalmente ejecutado<br>. | 20.986,10 | 2,99 | 62.748,44 |
| DFRESA | **m² Fresado de pavimento por cm**<br>M2 por cm de fresado firme flexible existente y preparación de la superficie para recibir el nuevo pavimento, incluso corte de pavimento, nivelación, compactación, carga, barrido e transporte de sobrantes a planta de reempleo. | 1.050,00 | 0,33 | 346,50 |
| FZA | **m³ Subbase zahorra artificial ZA 0/32**<br>Subbase de zahorra artificial husos (ZA 0/32), puesta en obra, incluso transporte, extensión, compactación y rasanteo. | 6.445,95 | 15,04 | 96.947,09 |
| FGRAVAM11 | **m³ Firme con macadam tipo M-2**<br>Firme con macadam tipo M-2, procedente de machaqueo, medido después de compactado, i/preparación de la base. | 3.434,37 | 15,39 | 52.854,95 |
| FRP | **m² Riego de penetración**<br>Riego de penetración compuesto por 18 l de gravilla 10/20 y 5 kg de emulsión C65B3 TRG (ECR-1), completamente terminado, incluso barrido y limpieza. | 22.173,80 | 2,94 | 65.190,97 |
| FAC16SBC5070S | **t Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 S**<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído fíller de aportación | 7.818,66 | 27,26 | 213.136,67 |
| FAC16SBC5070D | **t Formigón bituminoso AC 16 surf BC 50/70 D**<br>Fabricación, transporte e estendido de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 D, según artigo 542 del PG-3, excepto ligante e incluído fíller de aportación | 526,75 | 27,26 | 14.359,21 |
| FMCS12 | **t Formigón bituminoso AC 16 bin BC 50/70 S**<br>Mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 bin BC 50/70 S en capas de firme, incluso fabricación y transporte, extensión y compactación, ex-cluído el betún e incluído el filler. | 10.438,84 | 25,21 | 263.163,16 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| FECR1D | **t Emulsión C60B3 TER (ECR-1D) para riegos**<br>Emulsión bituminosa catiónica rápida C60B3 TER (antigua ECR-1D termoadherente) empleada en riego de adherencia, colocada en obra, con las dotaciones indicadas en el Pliego de Condiciones. | 68,09 | 385,47 | 26.246,65 |
| FBC5070C | **t Betún BC 50/70 mellorado con caucho**<br>Betún BC 50/70 mellorado con caucho procedente de NFU, según artículo 211 del PG-3 e Orden Circular 21/2007 | 830,67 | 453,23 | 376.484,56 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.2 AFIRMADO* ..... | | | 1.171.478,20 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.3 INTERSECCIONES** | | | |
| UBORC7 | **m Bordillo prefabricado C-7**<br>Bordillo montable prefabricado de hormigón tipo C-7, de 4 y 20 cm de bases superior e inferior y 22 cm de altura colocado sobre cama de 10 cm de hormigón HM-20, incluso rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. | 187,11 | 13,50 | 2.525,99 |
| HA-150 | **m³ Hormigón fck=15,0 MPa**<br>Hormigón vibrado de fck=15,0 MPa, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de juntas. | 22,06 | 62,33 | 1.375,00 |
| UCPINT | **m² Pintura verde - amarilla hormigó**<br>Revestimiento de paramentos horizontales exteriores con pintura plástica al agua, de color, de acabado liso aplicadas con brocha, rodillo opistola. | 157,06 | 6,82 | 1.071,15 |
| UADOQH | **m² Pav.adoquin horm. e=10 cm color**<br>Pavimento de calzada tráfico, con trabazón en espiga y piezas machihembradas, con adoquín doble capa de hormigón espesor 10 cm. color., recibido con capa de arena de rio de 4 cm. de espesor y 10 cm de HM-20, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín, remates y apisonado de base. | 22,00 | 30,50 | 671,00 |
| E2745F | **m Zanja para canalización alumbrado 1*ø 80 bajo calzada**<br>Canalización enterrada para alumbrado bajo acera o firme compuesta por 1 tubo de PVC de Ø 80mm embutido en hormigon, incluida excavación y posterior relleno según detalle en planos incluso cinta de señalizacion. | 64,00 | 24,24 | 1.551,36 |
| E2731 | **ud Arqueta para derivacion alumbrado**<br>Arqueta para derivación o paso de canalizaciones de alumbrado público de dimesiones 0.40x0.40x0.50 m con solera de 10 cm de HM-15, en fábrica de ladrillo macizo colocada a 1/2 pie revocado y bruñido interiormente con mortero 1:3 incluso marco y tapa de fundición. | 4,00 | 77,94 | 311,76 |
| E2231 | **m Zanja para canalización MT/BT 2ø160 y 1ø125 bajo calzada**<br>Ml de canalización enterrada de media o baja tensión bajo calzada compuesta por 2 tubos de PVC de Ø 160mm y 1 tubo de Ø=125mm incluso excavación y y posterior relleno según detalle en planos. | 64,00 | 30,36 | 1.943,04 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| D36ZA040 | **ud Arqueta de registro 70x70 cm.**<br>Arqueta 70x70x60 cm. libres, para registro o cruce de calzada en red de alumbrado o B.T., i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-200, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento, con cerco y tapa cuadrada 70x70 en hormigón. | 5,00 | 103,83 | 519,15 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.3 INTERSECCIONES* | | | 9.968,45 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.4 DRENAJE** | | | |
| DVCUNSE | **m Cuneta de seguridad 8:1 H:V + dren Ø150**<br>Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø150 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio. | 1.775,00 | 32,76 | 58.149,00 |
| DVCUNS | **m Cuneta de seguridad 8:1 H:V**<br>Cuneta de seguridad revestida (8:1) con 10 cm de formigón HM-20, incluso relleno y/o preparación de la superficie de asiento, en servicio. | 70,00 | 18,71 | 1.309,70 |
| BAL40 | **ud Emb. aletas OD Ø 40 cm**<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 40 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | 5,00 | 248,77 | 1.243,85 |
| BAL60 | **ud Emb. aletas OD Ø 60 cm**<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 60 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | 4,00 | 387,15 | 1.548,60 |
| BAL80 | **ud Emb. aletas OD Ø 80 cm**<br>Embocadura y aletas para obras de drenaje de Ø 80 cm, según obra tipificada, incluyendo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra. | 3,00 | 547,21 | 1.641,63 |
| BAL100 | **ud Emb. aletas OD Ø 100 cm**<br>Embocadura en aletas para drenaje sencillo de Ø 100 cm, según obra tipificada, incluindo excavación, encofrado, encachado de piedra sobre base de hormigón entre aletas, acero y hormigón, totalmente ejecutada en obra.. | 2,00 | 731,93 | 1.463,86 |
| BAROD60T | **ud Arqueta para OD Ø=60 cm c/tapa**<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 600 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | 4,00 | 328,67 | 1.314,68 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| BAROD80T | **ud Arqueta para OD Ø=80 cm c/tapa**<br>Arqueta de hormigón HM-20 para obra de drenaje de 800 mm de diámetro con tapa de hormigón, incluso p.p. de excavación, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano. | 1,00 | 387,36 | 387,36 |
| BARC40T | **ud Arqueta colector Ø=40 cm+tapa**<br>Arqueta de hormigón fck=20 MPa con tapa para colector de 400 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, armado, encofrado y desencofrado, terminada según detalle en plano | 5,00 | 313,16 | 1.565,80 |
| TT40HAB | **m Caño HA serie 400 B, C o D**<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 400x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | 40,00 | 34,66 | 1.386,40 |
| TT60HAB | **m Caño HA serie 600 B, C o D**<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 600x2230-Serie B,C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | 32,00 | 45,97 | 1.471,04 |
| TT80HABC | **m Caño HA serie 800 B, C o D**<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón armado, DN. 800x2230-Serie B, C o D, incluso p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactada según detalle en planos. | 27,00 | 65,53 | 1.769,31 |
| TT100HAB | **m. Caño HA serie 1000 B o C**<br>Suministro e colocación, incluyendo excavación, de tubería de hormigón armado campana con junta elástica, DN. 1000x2350-Serie B o C , incluido p.p. de junta de goma arpón, colocado sobre base de material granular compactado según detalle en planos. | 17,60 | 93,09 | 1.638,38 |
| TT40H | **m. Tubo de formigón Ø 40 cm machihe.**<br>Suministro y colocación, incluyendo excavación de tubería de hormigón centrifugado de 400 mm de diámetro incluido recubrimiento de hormigón, encintado de juntas, relleno y posterior compactación, colocada y probada. | 790,00 | 35,90 | 28.361,00 |
| BIMP40 | **ud Emb. murete cano sinxelo Ø 40cm**<br>Embocadura tipo murete para caño drenaxe sinxelo de Ø 40 cm, según obra tipificada. | 238,00 | 19,07 | 4.538,66 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| DREJSAL | **ud Reja transición cun-salvacuneta**<br>Suministro y colocación de reja de transición de cuneta a salvacunetas con barras de sección circular Ø25 mm y separación 15 cm, inclinada y anclada mediante pernos de fijación, totalmente terminada. | 238,00 | 36,90 | 8.782,20 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.4 DRENAJE* ..... | | | 116.571,47 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL** | | | |
| SHTACOS | **ud Tacos de resalto para marca vial**<br>Tacos de resalto a base de pintura blanca termoplástica distribuidos en 6 /ml de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho. | 92.640,00 | 0,14 | 12.969,60 |
| SHBANDA10A | **m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 10 cm**<br>Marca vial reflectante de 10 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | 6.895,00 | 0,31 | 2.137,45 |
| SHBANDA15A | **m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 15 cm**<br>Marca vial reflectante de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | 15.440,00 | 0,38 | 5.867,20 |
| SHBANDA30A | **m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 30 cm**<br>Marca vial reflectante de 30 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | 285,50 | 0,71 | 202,71 |
| SHBANDA40A | **m Marca vial blanca reflectante, tipo acrílica, ancho 40 cm**<br>Marca vial reflectante de 40 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, tipo II RR, clase de durabilidad P5, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | 190,00 | 1,09 | 207,10 |
| SHBANDA2 | **m² Superf. realm. pint 2 comp.simb**<br>Superficie realmente pintada en simbolos y flechas mediante pintura plastica en frío dos componentes larga duración antideslizante tipo II RR, clase de durabilidad P6, dotación 1.200 gr/m2 de pintura y 500 gr/m2 de microesferas, incluso premarcaje y preparación de la superficie de aplicación. | 174,03 | 10,60 | 1.844,72 |
| SHSONOA | **m Banda sonora con resaltes**<br>Banda sonora con resaltes de 1 cm para reducción de velocidad, sobre una base de pintura termoplástica de aplicación manual en frío (doble componente blanco) y micoesferas de vidrio, totalmente terminada. | 84,00 | 23,57 | 1.979,88 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5.1 SEÑALIZACIÓN..... | | | 25.208,66 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO 1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL** | | | |
| DTRASEN | **ud Retirada señal vertical**<br>Retirada de señal vertical de uno o dos postes, de altura variable, incluso demolición de sustentación existente y carga y transporte a lugar indicado por el Director de Obra o retirada de sobrantes a vertedero | 32,00 | 31,10 | 995,20 |
| SVO60.2.15 | **ud Sinal octogonal 60 cm RA2. h1,5**<br>Sinal octogonal de 60 cm reflexiva RA2, incluso poste de aceiro galvanizado de sustentación de 1.5 m de altura libre e sección 80x40x2,parafusos e anclaxe, incluso cimentación de 0.5x0.55x0.4., colocada. | 13,00 | 105,61 | 1.372,93 |
| SVO90.2.18 | **ud Señal octogonal 90 cm RA 2 h1,8**<br>Señal octogonal de 90 cm reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4., colocada. | 13,00 | 163,59 | 2.126,67 |
| SVC90.2.18 | **ud Señal circular Ø 90 cm RA 2 h1,8**<br>Señal circular de 90 cm de Ø reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.55x0.4, colocada. | 75,00 | 167,16 | 12.537,00 |
| SVT1352.18 | **ud Señ. triang. lad135 cm RA 2 h1,8**<br>Señal triangular de 135 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8m de altura libre y sección de 100x50x3, tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.75x0.5 colocada | 53,00 | 175,36 | 9.294,08 |
| SVS8085x22 | **ud Panel complement S-800 85x20 RA 2**<br>Panel complemetario 85x20 cm, reflexivo RA 2, tipo S-800, S-810, S-840, S-870 o similar, incluso elementos de sujección, colocada | 3,00 | 59,91 | 179,73 |
| SVCU9X9.2 | **ud Señal cuad 90 cm lado RA 2. h 1,8**<br>Señal cuadrada de 90 cm de lado reflexiva RA 2, incluso poste de acero galvanizado de sustentación de 1.8 m de altura libre y seccion de 100x50x3 tornillería y anclaje, incluso cimentación de 0.7x0.65x0.4, colocada | 6,00 | 174,36 | 1.046,16 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| SVPIPN180 | **ud Poste acero IPN 180 de H=5,50 m**<br>Poste de acero galvanizado IPN 180, de altura máxima de 5,50 m., incluso dado de cimentación de H-150 de 1,50x1,20x0,80 m., para carteles tipo S-200, S-220 o similar, colocado. | 4,00 | 274,59 | 1.098,36 |
| SVP170x552 | **ud Señal O-D 170x55 cm RA 2**<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 55 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | 4,00 | 209,83 | 839,32 |
| SVP170x402 | **ud Señal O-D 170x40 cm RA 2**<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 170 cm de longitud por 40 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | 8,00 | 167,26 | 1.338,08 |
| SVP145x252 | **ud Señal O-D 145x25 cm RA 2**<br>Señal complementaria tipo S-300, S-310 ó similar, reflexiva RA 2, de 145 cm de longitud por 25 cm de ancho, fondo blanco indicativo de dirección-orientación, incluso tornillería y anclaje, postes de acero galvanizado de 80x40x2 mm. de sustentación de 1.2 m de altura libre con dados de cimentación de 40x50x70 cm., colocada. | 15,00 | 119,66 | 1.794,90 |
| SVPAEX2 | **m² Panel aluminio ex.RA2**<br>Suministro e colocación de panel de aluminio extrusionado reflexivo RA2, para sinais de localización, confirmación e presinalización, colocado sen postes de cimentación. | 10,00 | 226,66 | 2.266,60 |
| SVHIT572.2 | **ud Hito kilométrico S-572 RA2.**<br>Hito kilométrico dos caras, en autovía, vía rápida o carretera convencional de indicación de punto kilometríco de la via cuya letra y número aparecen en la parte superior reflexivo RA2, de 60 cm de altura por 40 cm de incluso tornillería y anclaje, poste de sustentación 80x40x2 mm. de 1.0 m de altura libre con dados de cimentación 40x40x50 cm. de totalmente reamatada. | 7,00 | 178,92 | 1.252,44 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....** | | | **36.141,47** |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO 1.5.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | | | |
| BDCAPTB | **ud Captafaro dos caras**<br>Captafaro reflectante lado derecho o izquierdo (bifacial), código 2, de empleo permanente, ojo de gato, tamaño normal instalado en el suelo, adherido sobre capa de rodadura, incluso preparación de la superficie de asiento y PP de adhesivo de dos componentes, colocados. | 630,00 | 6,28 | 3.956,40 |
| BDN2W4SA | **m Barrera seguridad simple, clase contención normal, N2, W4 o inferior, d=1,10 m o inferior, índice severidad A**<br>Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 o inferior, indice de severidad A i/captafaros, postes, pp de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.<br>NOTA: Se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera. | 46,00 | 28,49 | 1.310,54 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS** | | | **5.266,94** |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....* | | | 66.617,07 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.6 ESTRUCTURAS** | | | |
| FCIMENTAC | **m³ Excavación cimentación**<br>Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, para cimentación de obras de fábrica. | 22,50 | 5,72 | 128,70 |
| FMESC8-13 | **m³ Escol. pied.granít. 800Kg-1300Kg**<br>Escollera formada por bloques de piedra granítica en cimentación y muros de contención o sostenimiento y protección de taludes constituidos por un 45% de bloques superiores a 1000 Kg y otro 45% por bloques superiores a 800 kg e inferiores a 1300 Kg de peso, cualquiera que sea su procedencia, colocados con pala cargadora, i/ vertido de hormigón pobre (HM-15) entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro. | 30,00 | 31,47 | 944,10 |
| FFILT | **m³ Relleno material filtro trasdós O.F**<br>Relleno de material filtrante en trasdós de muros u obras de fábrica. | 30,00 | 15,12 | 453,60 |
| FMGEOESC | **m² Geotex.bajo escollera 500 g/m2**<br>Suministro y colocación de capa de separación bajo escollera con geotextil no tejido , de 500 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento 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 ejecutada. | 52,50 | 2,33 | 122,33 |
| FDREN150 | **m. Tubo dren P.V.C. D=150 mm en OF**<br>Dren lonxitudinal con p.p. de tubería de drenaxe de P.V.C. de 150 mm de diámetro para trasdós de obras de fábrica. | 20,00 | 9,68 | 193,60 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.6 ESTRUCTURAS*..... | | | 1.842,33 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.7 VARIOS** | | | |
| AI3 | **PA Abono íntegro limpieza y conserv**<br>Abono íntegro para limpieza y conservación, durante la ejecución de las obras y a la finalización de las mismas. | 1,00 | 1.800,00 | 1.800,00 |
| AI7 | **PA Abono íntegro acondicionamiento entronques**<br>Abono íntegro para acondicionamiento de entradas a fincas y entronques desde nueva rasante, incluso excavación, aporte de material de base y formación de rampas en hormigón HM-20 con mallazo si fuese necesario. | 1,00 | 1.993,49 | 1.993,49 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.7 VARIOS*..... | | | 3.793,49 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.8 SEGURIDAD Y SALUD** | | | |
| AJ13 | **ud Seguridad y salud**<br>Seguridad y salud en el transcurso de las obras | 1,00 | 9.923,18 | 9.923,18 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.8 SEGURIDAD Y SALUD* ..... | | | 9.923,18 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 1.9 GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| | **SUBCAPÍTULO GR.01 Rcd´s naturaleza no pétrea** | | | |
| 905.01 | **m³ Tratamiento de residuos de madera**<br>Tratamiento de residuo de madera desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 43,20 | 6,50 | 280,80 |
| 905.02 | **m³ Tratamiento de residuos de plastico**<br>Tratamiento de residuo de plastico desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 28,80 | 6,50 | 187,20 |
| 905.03 | **m³ Tratamiento de residuos de metales**<br>Tratamiento de residuo de metales desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 5,76 | 6,50 | 37,44 |
| 905.04 | **m³ Tratamiento de residuos de papel y carton**<br>Tratamiento de residuo de papel y cartón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 28,80 | 6,50 | 187,20 |
| | **TOTAL SUBCAPÍTULO GR.01 Rcd´s naturaleza no pétrea...** | | | **692,64** |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO GR.02 Rcd´s naturaleza pétrea** | | | |
| 905.05 | **m³ Tratamiento de residuos de hormigón**<br>Tratamiento de residuo de hormigón desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 224,64 | 6,50 | 1.460,16 |
| 905.06 | **m³ Tratamiento de residuos de arena-grava**<br>Tratamiento de residuo de arena, grava y otros aridos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 247,68 | 6,50 | 1.609,92 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO GR.02 Rcd´s naturaleza pétrea ..... | | | 3.070,08 |
| | **SUBCAPÍTULO GR.03 Rcd´s potencialmente peligrosos y otros** | | | |
| 905.07 | **m³ Tratamiento de residuos peligrosos**<br>Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos desde su generación en la obra, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | 51,84 | 20,00 | 1.036,80 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO GR.03 Rcd´s potencialmente ..... | | | 1.036,80 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 1.9 GESTIÓN DE RESIDUOS*..... | | | 4.799,52 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 2.0 LABORES DE RESTAURACIÓN** | | | |
| UCESPED | **m² Plantación de césped.**<br>Formación de césped por semilla, mezcla de Agrotis, Lolium, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, siembra, mantillo y cultivo hasta su total implantación. | 50,00 | 2,61 | 130,50 |
| UTIERREXT | **m³ Extendido tierra vegetal en taludes e isletas**<br>Carga, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de excavación propia en taludes e isletas, previamente acopiada en la obra, mediante pala cargadora, incluido remates realizados de forma manual, medido el volumen extendido. | 2.052,00 | 1,49 | 3.057,48 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 2.0 LABORES DE RESTAURACIÓN* ..... | | | 3.187,98 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 2.1 REPOSICIÓN DE SERVICIOS** | | | |
| | **SUBCAPÍTULO 2.1.1 ALUMBRADO** | | | |
| ELA | **m Línea de alumbrado RZ 0,6/1 kv 4x10 mm2 CU.**<br>Reposición de linea eléctrica aérea para la red de alumbrado público, formada por un haz de cuatro cables con conductores de cobre con aislamento 0,6/1 KV RZ, de sección 4x10 mm², conforme a la norma UNE 21030-2. incluso cable fiador de acero galvanizado con una resistencia a rotura mínima de 800 DAN, incluso desmontaje de p.p. de línea afectada totalmente instalada y conexionada. | 155,00 | 6,30 | 976,50 |
| EDPRL | **ud Desmontaje y posterior reubicación de lumionaria con brazo de acero**<br>Desmontado de brazo de tubo de acero anclado a poste de hormigón existente, desmontado de luminaria de iluminación viaria con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, con traslado a lugar de acopio o de nueva instalación, con recuperación del material, mismo de protección, medios de elevación carga y descarga. | 6,00 | 49,57 | 297,42 |
| EDAHAP | **ud Desmontaje apoyo hormigón alumbrado publico**<br>Desmontaje de apoio de hormigón para iluminación pública, con arrancado de encepado de hormigón y traslado a vertedero, sin recuperación del material. Mismo medios de elevación de carga y descarga. Medidas de protección conforme al real decreto 1627/2007, real decreto 641/2001 y normas particulares de la compañía eléctrica distribuidora. | 6,00 | 207,79 | 1.246,74 |
| EPAP | **ud Poste HV H=9 m. esf. nom.=250 dan.**<br>Suministración y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducións eléctricas de baja tensión o media tensión, tipo HV conforme a la norma UNE 207016, con una altura total de 9 metros y un esfuerzo nominal de 250 dan. Cogolla de dimensiones hasta 110x145 mm. y unha conicidad en cara ancha de 22 mm. por metro y en cara estrecha de 12 mm. por metro. Con una profundidad de encajamiento de 1,4 m.; mismo excavación y hormigónado de zapata de dimensiones (lado x lado x profunidad) (0,65x0,50x1,40 m.). Mismo maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado. | 6,00 | 316,99 | 1.901,94 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1.1 ALUMBRADO..... | | | 4.422,60 |

## PRESUPUESTOS PARCIALES

*Ref.:* 06XC16V02

| Código | Descripción | Cantidad | Precio € | Importe € |
|---|---|---|---|---|
| | **SUBCAPÍTULO 2.1.2 SANEAMIENTO** | | | |
| SPPVC315 | **m. Tubería PVC 315 mm. SN-4**<br>Ml. tubería de PVC de 315 mm. de diámetro para saneamento e recollida de pluviais, unión por xunta elástica, según NORMA UNE-EN 1401-1, SERIE SN-4, incluso p.p. de codos, derivaciones e pezas especiais, recheo, cama de area, colocada e conexionada. | 12,00 | 28,03 | 336,36 |
| SPPOZOC | **ud Pozo de rexistro en calzada.**<br>Ud. de pozo de rexistro circular de 1,0 m. (interior) e profundidad variable, realizado en aros prefabricados de formigón, incluso tapa e aro de fundición dúctil Ø600mm con indicativo de uso, clase D 400 según Norma EN 124 con xunta de polietileno, bloqueo automático por apéndice elástico e articulación, modelo REXEL de Funditubo ou similar, completamente rematado. | 2,00 | 285,82 | 571,64 |
| D1000 | **ml Reforzo formigón tubo 200<Ø<=400 mm**<br>Reforzo de canalizacións de saneamento ou pluviais, de diámetro maior de 200 e menor ou igual a 400 mm. consistindo en embebido de formigón HM-20, cun espesor mínimo de 15 cm, i/vertido e vibrado, rematado. | 0,97 | 33,74 | 32,73 |
| EXZSA | **m³ Escavación en zanxa para tuberías. c/agot. de auga**<br>Escavación en zanxa en todo tipo de terreno para colocación de tubería, con transporte de sobrantes a vertedoiro, incluso p.p. de entibación con elementos de blindaxe s/planos para profundidades superiores a 2,0 m, con agotamento de auga, recheo e compactación, totalmente rematado e reposición de servizos afectados. | 45,00 | 4,53 | 203,85 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1.2 SANEAMIENTO..... | | | 1.144,58 |
| | *TOTAL CAPÍTULO 2.1 REPOSICIÓN DE SERVICIOS* ..... | | | 5.567,18 |

# RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Descripción | Importe |
|---|---|
| | € |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | 71.403,23 |
| AFIRMADO | 1.171.478,20 |
| INTERSECCIONES | 9.968,45 |
| DRENAJE | 116.571,47 |
| SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | 66.617,07 |
| ESTRUCTURAS | 1.842,33 |
| VARIOS | 3.793,49 |
| SEGURIDAD Y SALUD | 9.923,18 |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | 4.799,52 |
| LABORES DE RESTAURACIÓN | 3.187,98 |
| REPOSICIÓN DE SERVICIOS | 5.567,18 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 1.465.152,10 |

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

**Ampliación de la carretera de Ordes a Cerceda por Virís, Ordes 0+000/7+000** *Ref.:* 06XC16V02

| Descripción | Importe |
|---|---|
| | € |
| 13,00 % Gastos generales | 190.469,77 |
| 6,00 % Beneficio industrial | 87.909,13 |
| ***PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN*** | **1.743.531,00** |
| *Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS* | |
| 21,00 % I.V.A | 366.141,51 |
| ***PRESUPUESTO TOTAL*** | **2.109.672,51** |
| Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO NUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS | |

Ordes, abril de 2016

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

La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Directora del Proyecto

Pablo Blanco Ferreiro

Mª Jesús Tejada López

Vº Bº
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
JEFE DE ÁREADE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Carlos Lefler Gullón