

**PROYECTO DE RECUPERACIÓN  
DEL ANTIGUO TRAZADO DEL  
CAMINO DE SANTIAGO DEL  
NORTE A SU PASO POR 'LA  
HONOR DE MIENGO' Y LA  
'BARQUERÍA DE LA ARENA'  
EN SUANCES, TAMBIEN  
LLAMADO CAMINO REAL**



MIENGO-SUANCES | OCTUBRE DE 2020

Promotores

**Ayuntamiento de Miengo**

**Ayuntamiento de Suances**

Ingeniero de Caminos

**Ricardo Montaraz Oceja**

**DOCUMENTO N° 1  
MEMORIA y ANEJOS.**



## **INDICE DE LA MEMORIA Y ANEJOS**

### ***DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS.***

#### *MEMORIA*

- 1) Antecedentes Administrativos.
- 2) Autor del proyecto.
- 3) Emplazamiento.
- 4) Descripción de la situación actual.
- 5) Justificación de la solución adoptada.
- 6) Descripción de las obras.
- 7) Estudio de Seguridad y Salud.
- 8) Gestión de Residuos.
- 9) Control de Calidad.
- 10) Análisis Ambiental y Medidas de Restauración.
- 11) Afección al Patrimonio Cultural.
- 12) Fases de ejecución de obra y plazos.
- 13) Periodo de Garantía.
- 14) Declaración de obra completa.
- 15) Clasificación del contratista.
- 16) Revisión de precios.
- 17) Documentos que integran el proyecto.
- 18) Autorizaciones a solicitar.
- 19) Presupuestos.
- 20) Consideraciones Finales.

#### *ANEJOS*

- 1) Informe Fotográfico.
- 2) Catastro, Cartografía y Topografía.
- 3) Geología y Procedencia de Materiales.
- 7) Estudio Geotécnico.
- 8) Trazado Geométrico.
- 10) Firmes y Pavimentos.
- 11) Drenaje.
- 15) Reposición de caminos.
- 16) Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
- 17) Señalización, balizamiento y defensas.

- 18) Integración ambiental.
- 22) Coordinación con otros organismos y servicios.
- 23) Expropiaciones e indemnizaciones.
- 24) Reposición de Servicios Afectados.
- 25) Plan de obra.
- 26) Clasificación del contratista.
- 28) Presupuesto para Conocimiento de la Administración.
- 29) Fórmula de revisión de precios.
- 31) Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- 40) Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 41) Fichas Técnicas.

## 1) ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS:

El presente *"Proyecto de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'La Honor de Miengo' y la 'Barquería de La Arena' en Suances, también llamado Camino Real"* se redacta por encargo conjunto de los AYUNTAMIENTOS DE MIENGO Y SUANCES, con domicilio en la Plaza Marqués de Valdecilla 1, 39310 de Miengo y en la Plaza Viales 1, 39340 de Suances, respectivamente.

En el año 2016, el Ayuntamiento de Miengo encarga la redacción de un *"Proyecto Básico de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'La Honor de Miengo', también llamado Camino Real"*.

Dicho Proyecto Básico tiene como objeto *"la recuperación del Camino Real (Camino de Santiago Histórico del Norte) a su paso por La Honor de Miengo, después de la eliminación de este tramo por la UNESCO en el año 2015, cuando aprobó el trazado reconocido como Patrimonio de la Humanidad. El Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO incluyó el bien Los Caminos de Santiago del Norte Peninsular, como ampliación del Camino Francés ya declarado patrimonio mundial en 1993. La etapa, a su paso por el término municipal de Miengo sufrió una modificación desviándolo hacia Puente Arce para volver a entrar en el municipio por Bárcena de Cudón y pasar a Polanco, dirección Santillana del Mar. Por todo ello, se nos plantea la necesidad de promover la recuperación del trazado histórico del Camino de la Costa, también denominado Camino Real"*.

Basado en dicho Proyecto Básico, el Ayuntamiento de Miengo solicita en la Demarcación de Costas de Cantabria la Autorización de barquerías de paso en las rías del Pas y San Martín de la Arena. Tras la subsanación de diferentes aspectos del Proyecto Básico y diferentes escritos, el Ayuntamiento de Miengo solicita, para evitar la demora en la tramitación, que la autorización se limite al cruce de la Ría de San Martín (Saja-Besaya), renunciando temporalmente a la solicitud relativa a la Ría del Pas. El día 20/09/2017 la demarcación de Costas de Cantabria emite resolución favorable al respecto, que dice:

*"En conclusión, esta Demarcación resuelve: AUTORIZAR al Ayuntamiento de Miengo la utilización del dominio público marítimo-terrestre para el establecimiento de una barquería de paso entre "El Barco" (Cudón) y el embarcadero existente en Cortiguera (T.M. de Suances), utilizando las instalaciones existentes asociadas a los muros de encauzamiento de la ría de San Martín de la Arena,"*

---

Si bien, dicha resolución se emite sujeta a ciertas condiciones que se detallan en el mismo escrito de resolución. El plazo de vigencia de la autorización concedida se extiende por un plazo máximo de cuatro años naturales.

En febrero de 2020, el Ayuntamiento de Suances encarga la redacción de un *"Proyecto Básico de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'Barquería de La Arena', también llamado Camino Real. Actualización"*.

Dicho Proyecto Básico tiene como objeto *"recuperar un camino de menos de un kilómetro, entre la bajada a Los Cantos y la Ría de San Martín, para conocer e interpretar un poco más el antiguo Suances, a la vez de obtener una zona para el esparcimiento conectada al carril-bici existente "*. Con este segundo Proyecto Básico se trata de completar la recuperación del trazado del antiguo trazado del Camino de Santiago del Norte, a su paso por los municipios de Miengo y Suances, también llamado Camino Real.

El presente *"Proyecto de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'La Honor de Miengo' y la 'Barquería de La Arena' en Suances, también llamado Camino Real"* supone el refundido y desarrollo de los dos Proyectos Básicos citados anteriormente, de forma que se corrigen, aclaran y detallan todos los aspectos necesarios para la Solicitud de Autorización a la Demarcación de Costas de Cantabria y los permisos de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU), Dirección General de Medio Natural y el resto de organismos sectoriales que pudieran estar afectados por la ejecución del mismo, así como la ejecución de las obras comprendidas en el mismo.

## 2) AUTOR DEL PROYECTO:

El autor del presente documento es D. Ricardo Montaraz Oceja, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, actuando en nombre de INNOCIVIL INGENIERIA, S.L., con domicilio a efectos de notificaciones en el CDTUC, Fase C - Local S345 de la Avda. de los Castros, s/n. 39005 de Santander (Cantabria).

### 3) EMPLAZAMIENTO:

El trazado del antiguo Camino de Santiago del Norte, también llamado Camino Real, afectado por el presente Proyecto se corresponde con el tramo de dicho Camino Real que se encuentra dentro de los límites de los municipios de Miengo y Suances.

Así, el Ayuntamiento de Miengo plantea la recuperación del tramo del Camino Real comprendido entre el aparcamiento de la fuente situada junto a la Ría de San Martín, en el Barrio el Cueto, del núcleo de Cudón y el segundo embarcadero situado sobre el dique de mampostería existente en dicha ría, según se observa en la imagen siguiente:



Imagen 1.- Zona del Camino Real afectado en el T.M. de Miengo.

Por su parte, el Ayuntamiento de Suances plantea la recuperación de todo el trazado del Camino Real Histórico comprendido en su Término Municipal.

Dicho trazado abarca desde la barquería y embarcadero de la Ría de San Martín de la Arena en la orilla de Suances, hasta el límite del Término Municipal de Suances con el Término Municipal de Santillana del Mar a la altura del cruce de una carretera local de Suances con la carretera autonómica CA-340 en el PK 3,265.



Este trazado del Camino Real discurre a lo largo de los núcleos urbanos de Cortiguera, Ongayo y Puente Avíos y pasa por las iglesias de San Juan Evangelista (Cortiguera), Iglesia de Santiago (Ongayo) y la Iglesia de San Andrés (Puente Avíos).

Dicho trazado se detalla en la imagen siguiente:



Imagen 2.- Trazado del Camino Real afectado en el T.M. de Suances.

Además, se incluye un ramal del Camino Real que, partiendo también del embarcadero de la Ría de San Martín de la Arena, se dirige hacia el núcleo de población de Suances a través del bosque situado en la escarpada ladera que cae hasta la ría. Sólo se incluye en este proyecto el tramo de dicho ramal que conecta el embarcadero con el camino que sube hacia Los Cantos.



Imagen 3.- Trazado del Camino Real afectado en el T.M. de Suances.

La zona de actuación es, por tanto, predominantemente lineal, correspondiendo con la superficie de la vía terrestre o marítima (carretera autonómica, local, camino, senda o barquería) que históricamente utilizaban los peregrinos en su camino hacia Santiago de Compostela a lo largo del Camino Real Histórico.

Además, entre ambos términos municipales, se incluye el tramo de barquería para el cruce de la Ría de San Martín de la Arena, que conforma el límite geográfico entre Miengo y Suances. Dicha barquería discurre entre los embarcaderos actuales situados en ambas orillas de la ría y tiene una longitud de aproximadamente 500 metros entre los dos embarcaderos más alejados entre sí.

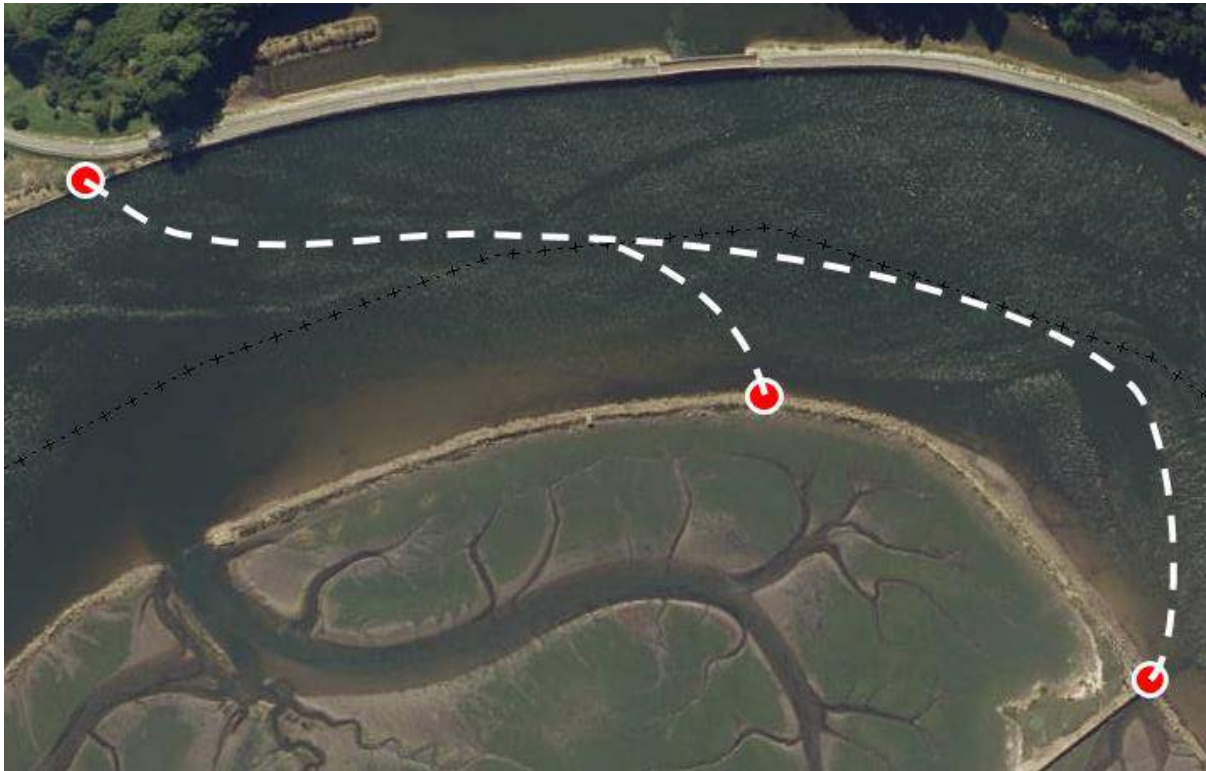


Imagen 4.- Barquería de la Ría de San Martín de la Arena, entre Miengo y Suances.

En la orilla de Miengo existen dos embarcaderos distintos, cuya construcción se diferencia por el nivel al que descienden los escalones del embarcadero y sirven para ser utilizados en bajar y pleamar.

En la orilla de Suances existe otro embarcadero, situado junto a la zona de recreo que se encuentra entre la ría y el carril bici que discurre paralelo a ella. De este embarcadero parten

dos caminos. El primero de ellos, como se ha dicho, se dirige hacia el núcleo de Suances y el segundo se corresponde con el antiguo trazado del Camino de Santiago, conocido Históricamente como Camino Real, que cruza el Término Municipal de Suances hacia Santillana del Mar.

La longitud aproximada del trazado del Camino Real Histórico incluido en el presente Proyecto es de 8,6 kilómetros, desglosados como sigue:

MIENGO .....	0,6 km.
CRUCE DE LA RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA .....	0,5 km.
SUANCES .....	7,5 km.
<b>TOTAL TRAZADO .....</b>	<b>8,6 km.</b>



#### 4) DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL:

La zona de actuación del presente Proyecto es muy amplia, y comprende dos términos municipales, Miengo y Suances, atravesando el segundo de ellos de lado a lado.

##### TÉRMINO MUNICIPAL DE MIENGO:

La zona de actuación situada en el T.M. de Miengo se encuentra en general, en buen estado para su revisión.

El primer tramo de la actuación parte del aparcamiento situado junto a la fuente que hay al borde de la ría y discurre en su primer tramo por un camino poco transitado pero abierto y sin mayores dificultades, que finaliza al borde de la Ría de San Martín de la Arena.



Imagen 5.- Trazado del Camino Real Histórico en el T.M. de Miengo.

El segundo tramo de la actuación parte del final del camino anterior, desviándose a la izquierda y circulando a media ladera a través de un estrecho sendero que se encuentra prácticamente cerrado por la vegetación, que está formada por principalmente por helechos, espinos y zarzas. Aun así, el sendero es practicable y se puede circular por él sin mayores

dificultades. El sendero finaliza al pie de la ladera, justo en el punto en el que comienza un antiguo dique de piedra de mampostería construido hace muchos años, con el fin de desecar esa zona de marismas para su aprovechamiento agrícola y ganadero.

El último tramo de la actuación en el T.M. de Miengo discurre por la plataforma superior del dique.

El primer tramo de dique es un tramo de directriz recta, de unos 150 metros de longitud, que comienza en la orilla y cruza las marismas hasta llegar al primer embarcadero (embarcadero de pleamar). Este tramo recto del dique presenta un buen estado de la sección de piedra que lo forma, con buena alineación de las cabezas de los paramentos de ambos lados. La plataforma superior se mantiene en un estado bastante bueno, excepto en zonas puntuales, aunque presenta abundante vegetación que, no obstante, no impide el paso y circulación por la plataforma.

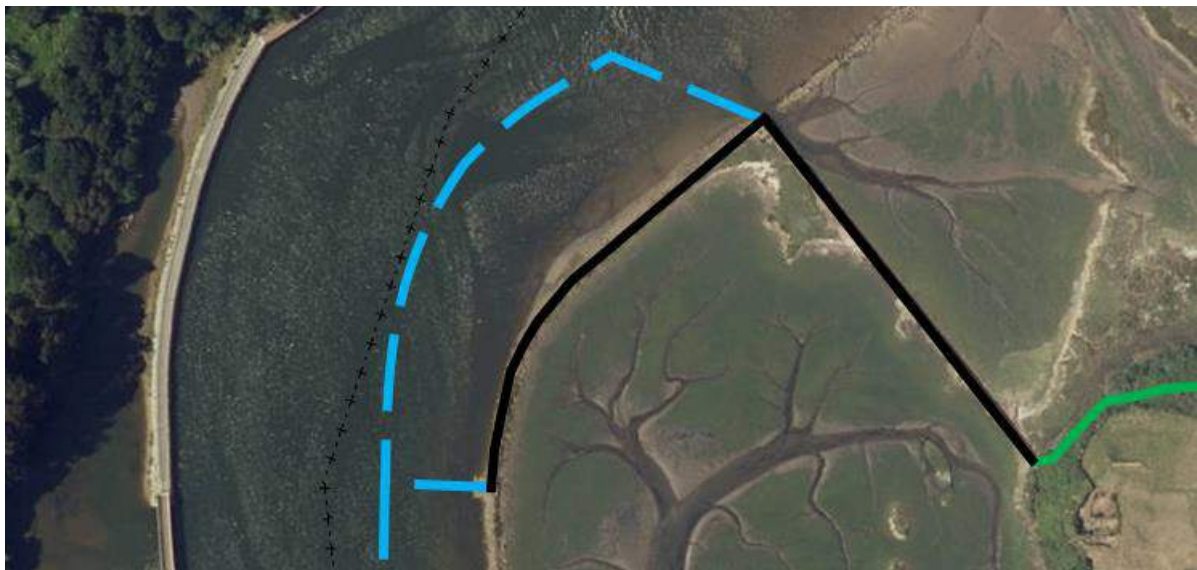


Imagen 6.- Zona de Camino real sobre los diques en el T.M. de Miengo.

El segundo tramo del dique es un tramo de directriz curva hacia la izquierda, de unos 160 metros de longitud, que comienza en el primer embarcadero y va bordeando el canal principal de la ría hasta llegar al segundo embarcadero (embarcadero de bajamar). Este tramo curvo del dique presenta un estado de la sección de piedra que lo forma peor que el anterior, probablemente por la influencia directa de las mareas y avenidas. La alineación de las cabezas de los paramentos es muy desigual. La cabeza del lado de la ría se mantiene, aunque desaparece en algunos tramos cortos, mientras en el lado de la marisma la cabeza prácticamente no existe como tal y solamente hay una sucesión de bloques irregulares de piedra que, en muchos casos se encuentran desplazados de su posición original. Por este

motivo, la plataforma superior está también menos definida que en el primer tramo. Sobre este tramo de dique descansan varios troncos de árboles arrastrados por la corriente y depositados sobre el dique, impidiendo o dificultando el paso por su parte superior. La plataforma superior presenta numerosas irregularidades de cota debidas a la falta de material, que ha sido arrastrado por la ría y, en la mayoría de los casos, las piedras que una vez formaron el dique han quedado depositadas al pie del paramento exterior del mismo (en el lado de la ría). También en esta zona de la plataforma se observa el crecimiento desigual de vegetación por zonas, aunque no impide el paso y circulación por la plataforma hacia el segundo embarcadero.

#### CRUCE DE LA RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA:

El cruce en barca de la Ría de San Martín de la Arena se realizará en ambos sentidos, y utilizando los dos embarcaderos de la orilla de Miengo y el embarcadero situado en la orilla de Suances. La longitud de travesía de la ría es de unos 500 metros, entre los dos embarcaderos más alejados entre sí.

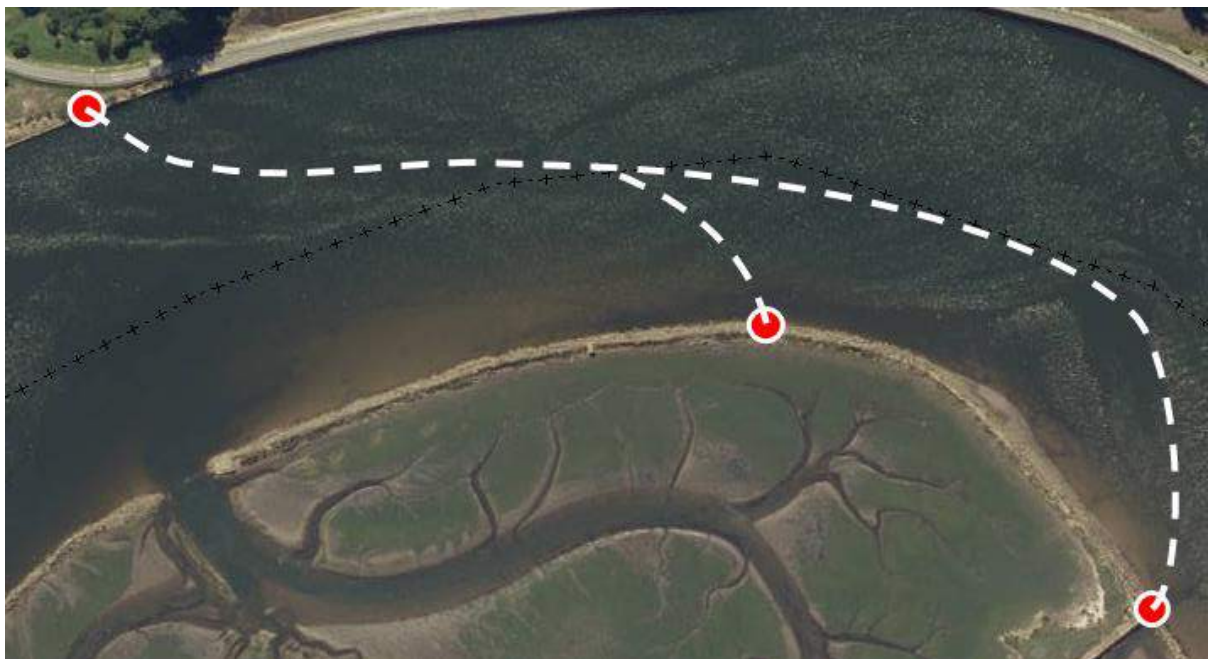


Imagen 7.- Cruce de la Ría de san Martín de la Arena mediante barquería.

#### TÉRMINO MUNICIPAL DE SUANCES:

Una vez en el Término Municipal de Suances, la actuación contempla dos opciones distintas que parten desde el embarcadero y se dirigen hacia puntos distintos:



- Camino desde el embarcadero hacia el núcleo de Suances.
- Camino desde el embarcadero hacia Cortiguera, Ongayo y Puente Avíos.

Camino hacia Suances:

El camino que parte del embarcadero hacia el núcleo urbano de Suances comienza justo al pie de la ladera que hay frente al mismo. Es una ladera bastante vertical, a cuyo pie discurre el camino por el interior de un frondoso bosque. En la actualidad, el camino solamente se encuentra transitable en sus primeros metros, hasta llegar a un antiguo lavadero situado en la propia pared de piedra de la ladera, de la que surge el manantial que da lugar al lavadero. A partir de este punto, la frondosa vegetación cierra por completo el camino y se hace imposible circular por él.



Imagen 8.- Estado actual del lavadero de Suances.

El ayuntamiento de Suances ha realizado una limpieza y desbroce del camino, abriéndolo lo suficiente para poder transitar por él. Una vez revisado el sendero, presenta zonas que deben ser acondicionadas y protegidas para que la circulación sea segura. Así, en el camino hay tramos con elevada pendiente, tramos con pendiente transversal acusada, zonas muy

estrechas, zonas con peligro de caída ladera abajo, tramos que han sufrido argayos en los que el ancho de la plataforma del antiguo camino se ha reducido o desaparecido e incluso un punto en el que se hace necesaria la colocación de una pequeña plataforma para el paso de una zona por la que descende la pared de la ladera hasta la ría.



Imagen 9.- Camino desde el embarcadero hacia el núcleo de Suances.

Entrando por el extremo contrario, el primer tramo parte de la carretera municipal de acceso al carril bici y se adentra por unas fincas particulares, bordeando la parte superior de la ladera. Un poco más adelante, el camino se desvía hacia la ría, bajando por la ladera y adentrándose en el bosque hasta encontrarse con el camino que viene desde el embarcadero y lavadero comentado anteriormente.

Junto al embarcadero, a pocos metros de él, se encuentran las ruinas de una antigua edificación que servía como caseta del guarda de la cantera/mina. Actualmente, estas ruinas se encuentran totalmente recubiertas por vegetación, tanto que se hace difícil distinguirlas, incluso estando a pocos metros de ellas.

Una vez despejada la vegetación que cubría los restos, se puede observar que el estado actual de estas ruinas de la edificación vinculada a una antigua mina es malo, conservándose únicamente parte de las paredes exteriores de la edificación.

Se prevé la limpieza total de la zona para poder analizar las condiciones de estabilidad y seguridad de los restos de la edificación y confirmar la posibilidad de actuaciones en el entorno.





Imagen 10.- Ruinas de la antigua casa del guarda de la mina.

### Camino Real Histórico hacia Cortiguera, Ongayo y Puente Avíos

Una vez en el embarcadero de la orilla del T.M. de Suances, el antiguo Camino Real Histórico discurre hacia el este por una ladera ocupada por plantas invasoras (plumeros) y bastante pendiente para luego continuar por unos prados, cruzar un camino municipal y continuar por otras fincas hasta otro camino municipal situado más arriba. Una vez en este camino, se continua hacia el norte por él y luego hacia el sur, hasta cruzar la carretera autonómica CA-132 que une Viveda y Suances.

El Camino continua en dirección norte por calles municipales del núcleo urbano de Cortiguera, pasando junto a la Iglesia de San Juan Evangelista y continuando por la C/ General Mola hacia Ongayo. En un punto del recorrido, una vez abandonado el núcleo urbano de Cortiguera, el Camino Real se separa de la actual calle asfaltada, desviándose hacia la izquierda y descendiendo por senderos entre prados por una ladera hacia el sureste y luego hacia el este, hasta llegar a la C/ Mayor de Ongayo, justo donde se encuentra la Iglesia de Santiago de dicho núcleo.



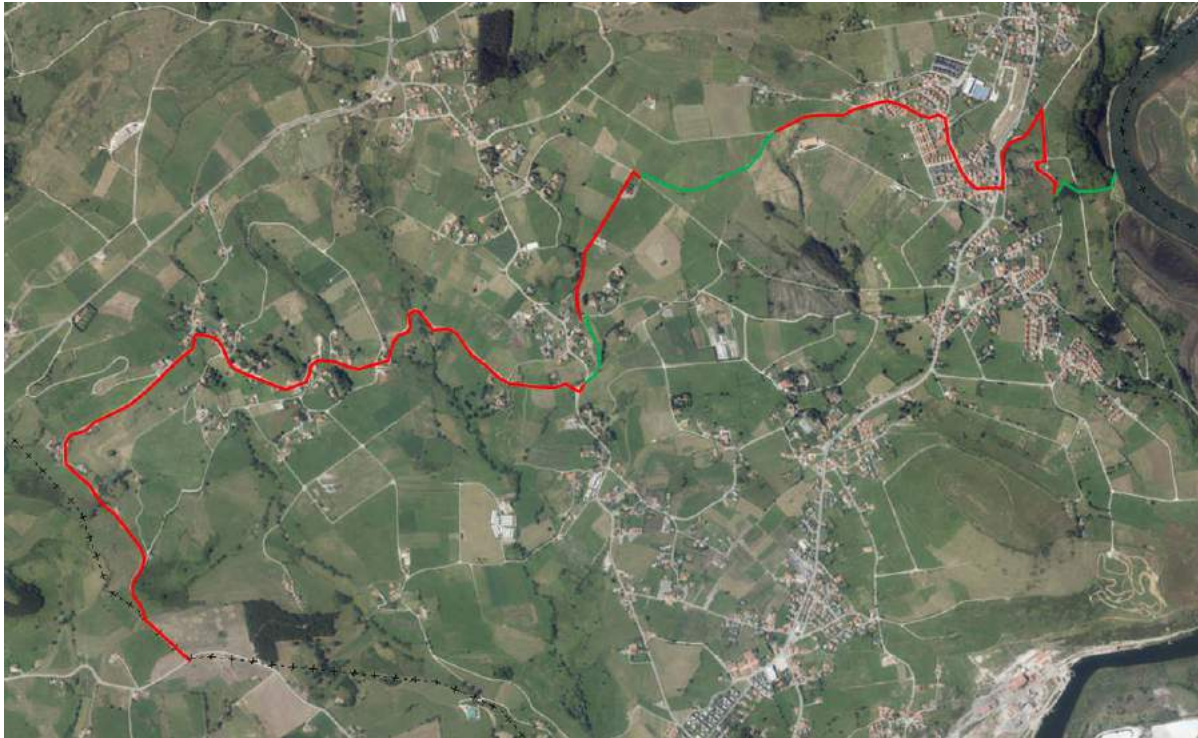


Imagen 11.- Trazado del Camino Real Histórico en el T.M. de Suances.

A partir de dicha iglesia, el Camino continúa por una calle bordeada por árboles que desciende y se dirige hacia el sur hasta llegar a un cruce, donde abandona de nuevo la calle asfaltada y se interna por un camino entre fincas que se encuentra cerrado por la vegetación actualmente. Dicho camino desciende por la ladera y continúa por el borde de un arroyo hasta llegar a un parque infantil situado junto a la carretera autonómica CA-341 que une los núcleos de Hinojedo y Ongayo. Desde allí, se circula unos metros por el arcén de la CA-341 y se cruza dicha carretera para tomar la senda peatonal que discurre junto a la carretera autonómica CA-342, en dirección a Puente Avíos. Este tramo de Camino discurre por la CA-342 en dirección este es muy revirado y en continua subida.



El Camino sigue por la senda de la CA-342 hasta desviarse a la izquierda en un cruce situado al final del núcleo urbano de Puente Avíos, entrando en una carretera local que nos lleva hasta la Iglesia de San Andrés.



Imagen 14.- Iglesia de San Andrés en Puente Avíos.

A partir de este punto, el Camino continúa por la misma carretera local (C/ Toranzo) en dirección sur, hasta finalizar en el límite del término municipal de Suances con el de Santillana del Mar, justo en el cruce con la carretera autonómica CA-340, que une Viveda con Santillana del Mar.



Imagen 15.- Final del recorrido al llegar al T.M. de Santillana del Mar.



## 5) JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

En la actualidad, el recorrido del trazado del antiguo Camino Real Histórico presenta diferentes estados de conservación, principalmente derivados de los distintos parajes por el que discurre el Camino: Carreteras o calles en uso actualmente, caminos en desuso, sendas, prados, plantaciones, bosques, etc.

La longitud total aproximada del trazado del Camino Real Histórico objeto de actuación en el presente Proyecto es de 8,6 kilómetros, desglosados como sigue:

MIENGO .....	0,6 km.
CRUCE DE LA RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA .....	0,5 km.
SUANCES .....	7,5 km.
<b>TOTAL TRAZADO .....</b>	<b>8,6 km.</b>

Tanto en el T.M. de Miengo como en el T.M. de Suances existen tramos que presentan estados de conservación heterogéneos y que discurren por vías de comunicación de muy diferentes tipos y características: Vías actuales, antiguas vías ya en desuso, caminos y senderos, etc. A continuación, se detallan las soluciones adoptadas para cada uno de los estados y tipos de vía que nos encontramos en el Proyecto.

### TRAMOS QUE DISCURREN POR CALLES O CARRETERAS ACTUALES

La mayor parte del recorrido incluido en la actuación discurre por calles y carreteras municipales o autonómicas que actualmente se encuentran en uso.

Aun así, el trazado del Camino Real que corresponde a este tipo de vías es bastante heterogéneo debido principalmente a las diferentes categorías de las vías. Podemos encontrarnos con tramos que discurren por sendas peatonales pavimentadas paralelas a la carretera autonómica (como ocurre con la CA-432), pero también nos encontramos tramos por carreteras autonómicas o locales sin acera ni senda peatonal, durante los que se debe utilizar el arcén (si lo hay). Por este motivo, la anchura de la vía, trazado y drenaje, estado de conservación, etc. es muy variable a lo largo del recorrido.



Los tipos de vías en uso por los que discurre el trazado del Camino Real Histórico son los siguientes:

- Carreteras autonómicas con acera o senda peatonal.
- Carreteras autonómicas sin acera o senda peatonal, en las que se debe caminar por el arcén.
- Carreteras locales, generalmente sin acera o senda peatonal, aunque existen pequeños tramos discontinuos dotados de aceras.
- Caminos parcelarios con firme de zahorra compactada o tratamiento bituminoso superficial.



Imagen 16.- Trazado completo del Camino Real Histórico comprendido en el Proyecto.

Los trabajos previstos en estos tramos de caminos o carreteras en uso son únicamente los correspondientes a la instalación de señalización del recorrido mediante elementos estándar de señalización, balizamiento e información.

#### Señalización:

Los elementos de señalización que está previsto disponer son de 3 tipos:

- Hitos o estaquillas.
- Postes con Flechas Direccionales.
- Paneles Informativos.

Eventualmente, se podrían disponer marcas con pintura del tipo de las utilizadas en los senderos GR®, PR® o SL®. Estas marcas pueden ser de Continuidad, de Dirección Equivocada o de Cambio de Dirección.



Imágenes 17 y 18.- Ejemplos de señalización existente en la zona de Miengo.

Los criterios de colocación de señales y soportes siguen las normas generales de señalización de senderos GR®, PR® o SL®. Los hitos y señales deberán ubicarse obligatoriamente:

- Al principio y final de cada recorrido individual.
- En los puntos de entrada y salida de los núcleos de población.
- En los puntos en los que el Camino no sea evidente, como entrada y salida de masas boscosas, zona de prados abiertos o vadeo de cauces de agua.
- Señalización en los cruces.

De manera general, la ubicación de las señales seguirá los criterios siguientes:

- Discreción, eficacia y limpieza.
- Ser suficientes para guiar a una persona sin experiencia.
- Ser válidas para los dos sentidos de la marcha.
- Contar con el permiso del propietario del camino y/o del soporte para su ubicación.
- Buscarán con el soporte más duradero.
- Reforzar la seguridad del caminante.

## TRAMOS QUE DISCURREN POR ANTIGUOS CAMINOS O SENDEROS EN DESUSO ACTUALMENTE



Una pequeña parte del recorrido incluido en la actuación discurre por antiguos caminos o senderos que actualmente se encuentran en desuso.

Precisamente esta falta de uso es la que provoca que su estado sea actualmente intransitable, principalmente por el crecimiento de la vegetación de los lados del camino o sendero, que invade la plataforma y cierra completamente el paso.

Aun así, la plataforma de estos caminos se conserva bastante bien, por lo que no se requieren en la mayor parte del recorrido trabajos de restauración de la misma.



Imagen 19.- Punto del Camino Real Histórico actualmente en desuso.

Una excepción a este estado de conservación es el sendero que parte del embarcadero de Miengo y asciende por la ladera hacia el núcleo de Suances. Debido a las lluvias y a los arroyos que descienden por la ladera cruzándolo perpendicularmente, este sendero ha sufrido desprendimientos de tierras y roturas de su plataforma, de modo que se requiere una intervención mayor para su recuperación, mediante la disposición de tramos discontinuos de plataformas de madera tratada, ejecución de escaleras compuestas por peldaños formados



por traviesas de ferrocarril para facilitar el ascenso por los tramos en los que la pendiente es muy pronunciada, debidamente apoyadas y ancladas al terreno y entre sí, y protecciones laterales del camino formadas por vallado de rollizos de madera de altura suficiente para permitir el apoyo en dichas estructuras e impedir la caída por el desnivel.



Imagen 20.- Punto del camino que parte del embarcadero hacia Suances.

#### TRAMOS QUE DISCURREN ENTRE PRADOS O BOSQUES, POR FUERA DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN ACTUALES

Existen también tramos del trazado que discurren por prados o bosques, fuera de las vías de comunicación en uso o desuso mencionadas en los puntos anteriores.

Estos tramos requieren una actuación ligera, cuyo objetivo es simplemente remarcar el trazado del Camino y mejorar las condiciones de la plataforma para facilitar el paso de los caminantes por estos tramos, pero siempre manteniendo las características propias del entorno de prados o bosques por el que discurren.



Las actuaciones correspondientes a este tipo de tramos son la limpieza y desbroce del camino en su anchura original, ligero cajeo en las zonas con acusada pendiente transversal, protección lateral mediante vallado en zonas concretas con fuertes pendientes o grandes desniveles e instalación de señalización del recorrido.



Imagen 21.- Camino en bajada por los prados hacia la Iglesia de Ongayo.

#### TRAMO DE BARQUERÍA PARA EL CRUCE DE LA RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA

En este tramo del recorrido, el desplazamiento se realizará en barco, cruzando la Ría de San Martín de la Arena desde uno de los dos embarcaderos existentes en el dique de la orilla de Miengo, hasta el embarcadero existente en la orilla de Suances.

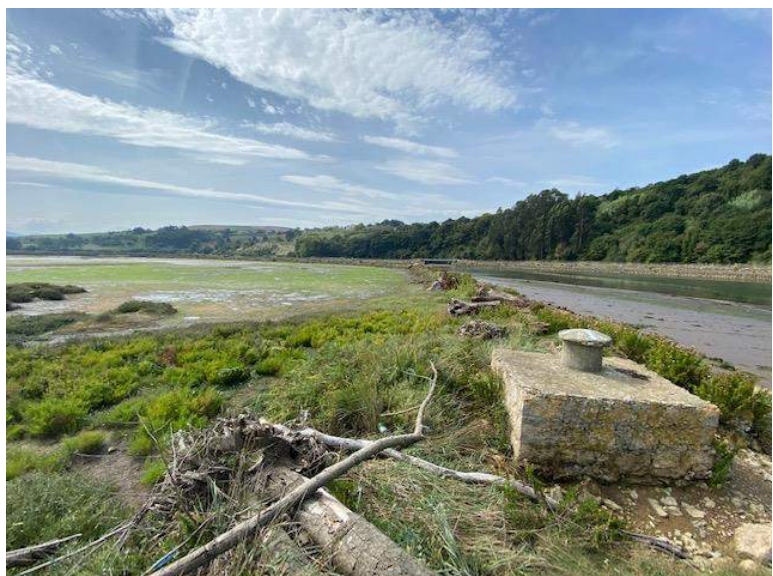


Imagen 22.- Barquería de cruce de la Ría de San Martín de la Arena.

Los Ayuntamientos de Miengo y Suances establecerán en su momento la periodicidad y frecuencia del cruce de la ría, según criterios a determinar en el futuro pliego de condiciones que regirá la concesión (en caso de optarse por dicho sistema de gestión del servicio de barquería).

#### TRAMOS QUE DISCURREN SOBRE LOS DIQUES ACTUALES CONSTRUIDOS EN EL LADO DE MIENGO PARA DESECACIÓN DE LAS MARISMAS Y SUS DOS EMBARCADEROS

Los diques del lado de Miengo fueron construidos para el desecado de las marismas con el fin de su aprovechamiento agrícola y ganadero. Las actuaciones que se proyectan sobre ellos tienen como objetivo principal la adecuación de la plataforma superior de los mismos para el tránsito seguro de los peregrinos hasta los dos embarcaderos situados en el dique.





Imágenes 23 y 24.- Tramos del Camino Real que discurren sobre los diques de Miengo.

El primer embarcadero se sitúa al final del tramo recto del dique, que parte de unos prados en la orilla de Miengo y tiene una longitud aproximada de 150 metros. El segundo embarcadero se encuentra en el dique de trazado curvo, que conforma la alineación paralela al canal principal de la Ría de San Martín de la Arena. La distancia entre ambos embarcaderos es de unos 160 metros.

El Proyecto prevé la adecuación de la plataforma superior de los dos tramos del dique, mediante desbroce y limpieza de la vegetación existente, retirada de troncos de árboles arrastrados por la corriente y que han quedado depositados junto al dique o por encima de él, recuperación, en lo posible, de los niveles superiores de la plataforma mediante la aportación de las piedras que una vez formaron parte de ella y ahora se encuentran tiradas a ambos lados al pie del dique, recuperación del perfil transversal del dique, especialmente en las cabezas de sus paramentos laterales y recuperación de las escaleras de piedra y la plataforma de los dos embarcaderos situados en el dique.

#### ZONA DEL EMBARCADERO DE LA ORILLA DE SUANCES

En la zona del embarcadero de la orilla de Suances se concentran varias actuaciones de distinta naturaleza:

- Recuperación del embarcadero actual.
- Consolidación de las ruinas de la antigua casa del guarda y adecuación de una zona de atención y descanso para el servicio de barquería.
- Recuperación del antiguo lavadero.
- Adecuación de una zona de picnic y recreo.



Imagen 25.- Zona del embarcadero de Suances.

#### RECUPERACIÓN DEL EMBARCADERO

En la orilla de Suances existe un muelle y embarcadero de mampostería que actualmente se encuentran en desuso, aunque presentan un buen estado de conservación general.



Imagen 26.- Zona del embarcadero de Suances.

La actuación que se proyecta sobre ellos tiene como objetivo principal la adecuación de la zona del embarcadero y la recuperación y fijación de las piedras de mampostería que lo forman, de modo que se garantice un tránsito seguro de los peregrinos que cruzan la Ría de San Martín de la Arena mediante el servicio de barquería previsto entre Miengo y Suances.

El Proyecto prevé la adecuación del embarcadero y la plataforma superior del muelle en la zona cercana al mismo, mediante las operaciones de desbroce y limpieza de la vegetación, recuperación, del nivel superior de la plataforma del muelle y recuperación de las escaleras de piedra y la plataforma del embarcadero situado en la orilla de Suances.

#### ANTIGUA CASA DEL GUARDA DE LA MINA

En la zona cercana al embarcadero de Suances se encuentran los restos de lo que en el pasado fue una edificación vinculada a una antigua mina y que actualmente se encuentran en estado de casi total ruina. Únicamente quedan en pie algunas de las paredes exteriores de la edificación.

El Proyecto contempla la limpieza y desbroce de la zona, la limpieza de los restos de las paredes de piedra, la demolición de las partes de la estructura que presenten inestabilidad o falta de seguridad, la consolidación de las paredes exteriores, la ejecución de una pequeña edificación no permanente para su utilización como zona de resguardo y descanso y la adecuación y urbanización de la zona.

#### ANTIGUO LAVADERO

Partiendo del embarcadero de Suances por el camino que se adentra en el bosque, a unos metros de distancia podemos encontrar un antiguo lavadero adosado a la pared de piedra de la ladera, de la que aflora el manantial que da origen al lavadero.





Imagen 27.- Estado actual del antiguo lavadero.

El antiguo lavadero se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que se propone la adecuación de las instalaciones existentes y su adecuación para el uso.

#### ZONA DE PICNIC

Justo al lado del embarcadero de la orilla de Suances se abre una zona, entre el muelle de la ría y el carril bici, que se pretende adecuar como zona de descanso y picnic.

La superficie de la zona de picnic es de aproximadamente 2.800 metros cuadrados.



Imagen 28.- Zona de picnic y recreo junto al embarcadero de Suances.

Se respetará una franja paralela al cantil del muelle, a partir de la cual se dispondrán los elementos de mobiliario urbano típicos de este tipo de zonas de recreo, tales como mesas de picnic, papeleras, etc. para su adecuación al uso.

## 6) DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

El Proyecto incluye el análisis y definición de los siguientes temas:

- Actuaciones previas.
- Adecuación de caminos y senderos mediante limpieza y desbroce, cajeo, cunetas de tierra, etc.
- Actuaciones en tramos que discurren por calles o carreteras actuales.
- Instalación de plataformas de madera en zonas puntuales.
- Instalación de protecciones (barandillas).
- Ejecución de escaleras de madera en zonas de fuerte pendiente.
- Recuperación de los diques de piedra existentes.
- Recuperación de los embarcaderos existentes.
- Consolidación de ruinas, caseta del barquero y adecuación de la zona adyacente.
- Adecuación de antiguo lavadero y su entorno.
- Adecuación de zona de recreo y picnic e instalación de mobiliario urbano.
- Trabajos de Urbanización.
- Señalización de todo el recorrido: Hitos, flechas de dirección y paneles de información.

### ACTUACIONES PREVIAS:

Consisten en la protección de los árboles, elementos de mobiliario urbano y otros bienes existentes y el desmontaje, retirada y acopio de los que fuere necesario para la realización de los trabajos.

Además, se incluyen en este apartado las labores de preparación de las zonas de acopio de materiales, casetas de obra, vestuarios, almacenes, etc.

### ADECUACIÓN DE CAMINOS Y SENDEROS

---



En general estos tramos requieren una actuación ligera, cuyo objetivo es simplemente remarcar el trazado del Camino y mejorar las condiciones de la plataforma para facilitar el paso de los caminantes y peregrinos por estos tramos.

Los trabajos previstos en los tramos en los que el Camino discurre por caminos y senderos de tierra o zahorra compactada, que generalmente se encuentran en desuso, o tramos del trazado que discurren por prados o bosques, fuera de las vías de comunicación, son los siguientes:

- Limpieza y desbroce del camino en toda su anchura original, o al menos anchura suficiente para el tránsito cómodo por el mismo ( $\geq 1,5$  metros).
- Cajeo y relleno y compactación con zahorra o todo-uno de la plataforma resultante en zonas puntuales o de pendiente transversal acusada, de modo que la plataforma final presente una superficie aproximadamente nivelada transversalmente y fácilmente transitable, pero siempre manteniendo las características propias del entorno de prados o bosques por el que discurren.
- Ejecución de cunetas en tierra para la conducción y desagüe de las aguas de lluvia en los puntos en que se detecte una concentración de escorrentía que pueda dañar la plataforma del camino.

#### ACTUACIONES EN TRAMOS QUE DISCURREN POR CALLES O CARRETERAS ACTUALES

La mayor parte del recorrido incluido en la actuación discurre por calles y carreteras municipales o autonómicas que actualmente se encuentran en uso.

Los trabajos previstos en estos tramos de caminos o carreteras en uso son únicamente los correspondientes a la instalación de señalización del recorrido mediante elementos estándar de señalización, balizamiento e información que se detallan más adelante.

#### INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS DE MADERA EN ZONAS PUNTUALES.

Se dispondrán plataformas de madera tratada en tramos muy concretos del camino, en los que la plataforma de terreno natural haya sufrido daños o haya visto reducida su anchura.

Las plataformas se colocarán sobre apoyos de madera clavados en el suelo a profundidad suficiente para asegurar su estabilidad, y de modo que su estructura permanezca ligeramente separada del suelo para mejorar su durabilidad y evitar su deterioro prematuro.

#### INSTALACIÓN DE PROTECCIONES (BARANDILLAS).

En zonas concretas en las que exista un desnivel lateral o la pendiente y otras causas dificulten el tránsito, se dispondrán protecciones laterales del camino formadas por vallado de rollizos de madera de altura suficiente para permitir el apoyo en dichas estructuras e impedir la caída por el desnivel.

Estas zonas de fuerte pendiente están localizadas principalmente en el recorrido del camino que parte del embarcadero de Suances y se dirige hacia el núcleo urbano.

#### EJECUCIÓN DE ESCALERAS DE MADERA EN ZONAS DE FUERTE PENDIENTE.

En los tramos en los que la pendiente es muy pronunciada se proyecta la ejecución de escaleras de madera para facilitar el ascenso por dichos tramos del camino.

Estas escaleras estarán compuestas por peldaños formados por traviesas de ferrocarril, debidamente apoyadas y ancladas al terreno y entre sí, de modo que conformen una estructura de escalera rígida y estable y que no permita el movimiento independiente de ninguna de las traviesas.

#### RECUPERACIÓN DE LOS DIQUES DE PIEDRA EXISTENTES.

Las actuaciones que se proyectan sobre los diques del lado de Miengo tienen como objetivo principal la adecuación de la plataforma superior de los mismos para el tránsito seguro de los peregrinos hasta los dos embarcaderos situados en el dique, mediante las siguientes operaciones:

- Desbroce y limpieza de la vegetación existente actualmente en la plataforma superior del dique. Aplicable a ambos tramos de dique, desde la orilla hasta el segundo embarcadero.

- Retirada de troncos de árboles arrastrados por la corriente y que han quedado depositados junto al dique o por encima de él. Esta tarea se concentra especialmente en el tramo de dique curvo que bordea la ría, entre ambos embarcaderos.
- Recuperación, en lo posible, de los niveles superiores de la plataforma mediante la aportación de las piedras que una vez formaron parte de ella y ahora, probablemente debido a las riadas, se encuentran tiradas a ambos lados al pie del dique. La recuperación y recolocación de estas piedras se realizará de modo manual o con la ayuda de pequeñas herramientas y maquinaria ligera, evitando la utilización de maquinaria pesada en la zona de dominio público marítimo-terrestre y en todo el entorno de la Ría de San Martín de la Arena. En todo caso, se tapanán todos los agujeros existentes en la superficie hasta conseguir una plataforma segura para el tránsito de paseantes y peregrinos.
- Recuperación del perfil transversal del dique, especialmente en las cabezas de sus paramentos laterales. En el tramo recto del dique la sección transversal se encuentra en bastante buen estado y las cabezas de los paramentos del dique se conservan en casi toda su longitud. Sin embargo, en el tramo curvo del dique correspondiente a la zona de la canal de la ría, la sección del dique se encuentra mucho peor definida debido a la rotura de sus paramentos y la caída de su piedra al pie del dique a ambos lados. En el lado interior de este tramo de dique, que da hacia las marismas, la cabeza del paramento del dique se encuentra prácticamente desaparecida. En el lado exterior, la cabeza del paramento presenta numerosas discontinuidades, pero su alineación se puede percibir fácilmente a pesar de la falta de piedras, que se han desprendido del paramento y se encuentran al pie del dique. De nuevo, la recuperación y recolocación de estas piedras, hasta recuperar aproximadamente el perfil original del dique, se realizará de modo manual o con la ayuda de pequeñas herramientas y maquinaria ligera, evitando la utilización de maquinaria pesada en la zona de dominio público marítimo-terrestre y en todo el entorno de la Ría de San Martín de la Arena.

#### RECUPERACIÓN DE LOS EMBARCADEROS EXISTENTES.

Como se ha explicado anteriormente, existen dos embarcaderos en la orilla de Miengo y un embarcadero en la orilla de Suances.

Los embarcaderos forman parte de los diques de piedra de Miengo o del muelle de Suances. El muelle y embarcadero de mampostería de la orilla de Suances, que actualmente se encuentran en desuso, presentan un buen estado de conservación general.



La actuación que se proyecta sobre ellos tiene como objetivo principal la adecuación de la zona del embarcadero y la recuperación y fijación de las piedras de mampostería que lo forman, de modo que se garantice un tránsito seguro de los peregrinos que cruzan la Ría de San Martín de la Arena mediante el servicio de barquería previsto entre Miengo y Suances.

El Proyecto prevé la adecuación del embarcadero y la plataforma superior del muelle en la zona cercana al mismo, mediante las siguientes operaciones:

- Desbroce y limpieza de la vegetación existente actualmente en la plataforma superior del muelle, en el entorno cercano del embarcadero.
- Recuperación, del nivel superior de la plataforma del muelle mediante la aportación de las piedras que una vez formaron parte de él y ahora se encuentran tiradas al pie del mismo. La recuperación y recolocación de estas piedras se realizará de modo manual o con la ayuda de pequeñas herramientas y maquinaria ligera, evitando la utilización de maquinaria pesada en la zona de dominio público marítimo-terrestre y en todo el entorno de la Ría de San Martín de la Arena.
- Recuperación de las escaleras de piedra y la plataforma del embarcadero situado en la orilla de Suances, mediante la recolocación y fijación de las piedras de mampostería que han caído al pie del mismo, por los mismos medios utilizados para la recuperación de los paramentos de los diques de Miengo (medios manuales).
- Adecuación de la zona del muelle adyacente al embarcadero de Suances.

#### CONSOLIDACIÓN DE RUINAS DE LA ANTIGUA CASA DEL GUARDA, CASETA DEL BARQUERO Y ADECUACIÓN DE LA ZONA ADYACENTE.

En la zona cercana al embarcadero de Suances se conservan los restos de una edificación vinculada a una antigua mina. Los restos actuales corresponden únicamente a parte de las paredes exteriores de la edificación, mientras que el resto de la misma se encuentra derruido.

El Proyecto contempla la actuación sobre estos restos, mediante los siguientes trabajos:

- Limpieza y desbroce de la zona interior de la edificación y alrededores.
- Demolición y retirada de los restos de la edificación que no se vayan a consolidar o que presenten alguna inestabilidad o peligro.
- Limpieza de los restos de las paredes de piedra.

- Consolidación de las paredes de piedra que aún se mantienen en pie.
- Ejecución de una pequeña edificación no permanente, mediante la instalación de un módulo prefabricado, para su utilización como zona de resguardo y descanso, taquilla, punto de información, etc. por parte del responsable del servicio de barquería.
- Adecuación y urbanización de la zona.

#### ADECUACIÓN DE ANTIGUO LAVADERO Y SU ENTORNO.

Desde el embarcadero de Suances parte una senda que se adentra en el bosque que cubre la ladera. A unos 80 metros del inicio de la senda se encuentra un antiguo lavadero adosado a la pared de piedra de la ladera, de la que mana el agua que aprovecha el lavadero.

El estado actual del lavadero es de deterioro considerable por falta de conservación y mantenimiento.

El Proyecto contempla la recuperación del lavadero y su adecuación al uso, mediante las siguientes actuaciones:

- Limpieza y desbroce de la zona del entorno del lavadero.
- Retirada de las pilas de lavado actuales y sustitución por otras pilas nuevas.
- Reparación de las conducciones e instalaciones actuales, de forma que el lavadero quede de nuevo en funcionamiento.
- Recuperación estética interior y exterior de las casetas del lavadero, incluyendo enfoscado, pintado y el desmontaje y sustitución de las carpinterías metálicas actuales por otras nuevas.
- Adecuación y urbanización del entorno cercano del lavadero, mediante la ejecución de una pequeña plataforma en la zona de lavado, provista de drenaje adecuado.

#### ADECUACIÓN DE UNA ZONA DE RECREO Y PICNIC E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO.

Justo junto al embarcadero de Suances se encuentra una zona en la que el carril-bici se separa del borde de la ría, abriéndose hacia el interior y dejando entre ellos una zona de forma sensiblemente triangular que se usa habitualmente como zona de descanso y recreo.

La superficie de la zona de picnic es de aproximadamente 2.800 metros cuadrados.

Se respetará una franja de 10 metros de anchura paralela al cantil del muelle, a partir de la cual se dispondrán los elementos de mobiliario urbano típicos de este tipo de zonas de recreo, tales como mesas de picnic, papeleras, etc. para su adecuación al uso.

El proyecto incluye la preparación de la zona y su habilitación como zona de picnic, mediante la ejecución de los siguientes trabajos:

- Limpieza y desbroce de la zona comprendida entre el carril-bici y el cantil del muelle.
- Colocación de mobiliario urbano comprendido por mesas de picnic, papeleras, etc.
- Trabajos de jardinería y plantación de árboles.

#### TRABAJOS DE URBANIZACIÓN.

De forma general, se prevén ciertos trabajos de urbanización ligera de diferentes espacios a lo largo de todo el recorrido del Camino Real en los dos municipios.

Estos trabajos de urbanización pueden ser tales como:

- Acondicionamiento del terreno.
- Ejecución de drenajes puntuales.
- Pavimentos ligeros, soleras o firmes granulares.
- Reparaciones puntuales de explanadas, caminos y senderos.
- Ejecución de bordillos.
- Suministro y plantación de especies.

#### SEÑALIZACIÓN DEL CAMINO A LO LARGO DE TODO EL RECORRIDO: HITOS, FLECHAS DE DIRECCIÓN Y PANELES DE INFORMACIÓN.

Los elementos de señalización que está previsto disponer a lo largo del recorrido del Camino Real Histórico por los municipios de Miengo y Suances son de 3 tipos:

- Hitos o estaquillas: Son elementos de pequeño porte insertos en el terreno que sustituyen a las marcas sobre el mismo cuando éstas no pueden llevarse a cabo. En el extremo superior presentan la identificación del Camino de Santiago e información sobre distancias o dirección del mismo.



- 
- Postes con Flechas Direccionales: Son elementos de gran porte insertos en el terreno que se ubican en cruces o puntos concretos del recorrido. Pueden contener informaciones variadas sobre el punto en el que se encuentran y/o de dirección. Las indicaciones de dirección tendrán el sentido de la marcha. En una de sus caras se indicará la identificación del Camino de Santiago y la distancia al destino expresada en kilómetros. En este tipo de señalización se pueden ubicar otras informaciones.
  - Paneles Informativos: Son paneles de señalización en los que se mostrará información del tipo:
    - o Representación gráfica del territorio.
    - o Indicación de dificultad.
    - o Identificación e indicaciones para el contacto con el responsable del mantenimiento.
    - o Perfil del tramo del Camino.
    - o Datos básicos del tramo que corresponda: Distancias, desniveles, duraciones estimadas de recorrido...
    - o Indicaciones de seguridad generales y/o específicas del recorrido.
    - o Restricciones ambientales (si las hay).

Eventualmente, se podrían disponer marcas con pintura del tipo de las utilizadas en los senderos GR®, PR® o SL®. Estas marcas pueden ser de varios tipos:

- Marca de Continuidad.
- Marca de Dirección Equivocada.
- Marca de Cambio de Dirección.

Los criterios de colocación de señales y soportes siguen las normas generales de señalización de senderos GR®, PR® o SL®. Los hitos y señales deberán ubicarse obligatoriamente:

- Al principio y final de cada recorrido individual.
- En los puntos de entrada y salida de los núcleos de población.
- En los puntos en los que el Camino no sea evidente, como entrada y salida de masas boscosas, zona de prados abiertos o vadeo de cauces de agua.
- Señalización en los cruces.

Para aquellos cruces en forma de “Y” con viales de igual jerarquía, cruces en los que sigue recto la dirección por la que se entra, pero se pasa de mayor a menor calidad del vial y en

cruces donde el itinerario gira existiendo un vial recto, se ha de reforzar la señalización. Para el caso primero y tercero se deberá colocar un señal o marca de “Cambio de Dirección” en el acceso al mismo desde las dos direcciones.

Para cruces consecutivos visibles entre ellos se podrá aligerar el criterio general, no sujetando las marcas de continuidad a los cruces y procediendo a no colocar algunas.

El diseño de los elementos de señalización será igual o muy parecido al existente en el tramo anterior del Camino que discurre por el Término Municipal de Miengo.



Imágenes 29 y 30.- Ejemplos de señalización existente en la zona de Miengo.

De manera general, la ubicación de las señales seguirá los criterios siguientes:

- Discreción, eficacia y limpieza.
- Ser suficientes para guiar a una persona sin experiencia.
- Ser válidas para los dos sentidos de la marcha.
- Contar con el permiso del propietario del camino y/o del soporte para su ubicación.
- Buscarán con el soporte más duradero.
- Reforzar la seguridad del caminante.

Todos los elementos de señalización incluidos en el Proyecto estarán fabricados en lo posible con materiales naturales y de fácil o nulo mantenimiento. Además, la señalización será breve, legible, ordenada y sencilla para facilitar su comprensión por parte de los caminantes o peregrinos.

## **7) ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, es obligatoria la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en aquellos proyectos que cumplan los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto base de licitación, incluido en el proyecto sea igual o superior a CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS DE EURO (450.759,08€).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) 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.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso, no se cumple ninguno de los supuestos anteriores, por lo que no será necesario incluir un Estudio de Seguridad y Salud.

Para las características del presente proyecto es necesario incorporar un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud se recoge, en el Anejo Nº 40, del Documento 1.



## 8) GESTIÓN DE RESIDUOS:

El **Anejo nº 31** del presente Proyecto incluye el **Estudio de Gestión de Residuos (EGR)** de la obra, en el que se estima la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generarán en la misma y se establece la metodología para su retirada.

Dicho EGR se redacta conforme al Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y al Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Además, se estará a lo indicado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La definición de Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Posteriormente, 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 ha adoptado la misma definición de RCDs.

De forma general, se establecen dos categorías de residuos de construcción y demolición (RCD):

- RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
- RCDs de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

**9) CONTROL DE CALIDAD:**

Se considerará recogido dentro del Presupuesto de Adjudicación la dedicación de hasta un 1% del mismo para la realización de todas las pruebas, ensayos y comprobaciones de control de calidad que la Dirección de Obra estime oportuno.

## **10) ANÁLISIS AMBIENTAL:**

Las obras a las que se refiere el presente Proyecto no se encuentran incluidas entre las del Anexo B2 de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado de la Comunidad Autónoma de Cantabria, por lo que **NO SE CONSIDERA NECESARIO REALIZAR LA DECLARACIÓN O ESTIMACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

De la misma forma, el artículo 8 de la Ley 5/96, de Carreteras de Cantabria también establece:

*“Artículo 8. Impacto ambiental*

- 1. Los estudios y proyectos de nuevas carreteras y de variantes de población significativas, en concordancia con el nivel y objeto de cada uno de ellos, deberán incluir la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental y deberán ser informados por el órgano competente en materia de Medio Ambiente en la forma establecida en las correspondientes normas jurídicas que sean de aplicación.*
- 2. En ningún caso tendrán la condición de nueva carretera, los acondicionamientos o mejoras de trazado, los ensanches de plataforma, las mejoras de firme y, en general, todas aquellas otras actuaciones que no supongan una modificación sustancial en la funcionalidad de la carretera preexistente. Por lo tanto, dado que el presente Proyecto hace referencia a una mejora de trazado y un acondicionamiento de la plataforma actual, no habrá lugar a tal Evaluación ni al procedimiento ambiental que pudiera corresponder.”*

Asimismo, las obras definidas en el presente Proyecto no requieren ser objeto de una evaluación de impacto ambiental al no encontrarse incluidas en ninguno de los tipos de proyectos enumerados en el artículo 7 de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, ni en los tipos de los Anexos I y II de la citada Ley. Por lo tanto, **NO SE CONSIDERA NECESARIO SOMETER EL PRESENTE PROYECTO A EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIA NI SIMPLIFICADA.**

Por otra parte, los trabajos proyectados no se encuentran recogidos en los anexos C1 y C2 del Decreto 19/2010, de 18 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 17/2006 de 11 de diciembre de Control Ambiental Integrado, modificado posteriormente por el



Decreto 71/2010, de 14 de octubre. Se considera, por tanto, que **NO SE ENCUENTRAN SUJETOS A INFORME DE COMPROBACIÓN AMBIENTAL ORDINARIO NI SIMPLIFICADO.**

Las actuaciones incluidas en el Proyecto no afectan a zonas consideradas como Lugares de Interés Comunitario (LIC).

A continuación, se propone una serie de medidas correctoras medioambientales para atenuar el impacto de las obras en el entorno:

- Las plataformas, protecciones, barandillas, escaleras y otros elementos proyectados son de madera, adecuándose convenientemente al paisaje y entorno de la zona.
- La señalización elegida utiliza postes, paneles e hitos de madera, minimizando así el impacto visual y paisajístico.
- Se propone la reposición de la capa de tierra vegetal procedente del cajeo para la regeneración de los pequeños taludes realizados en el mismo.
- Se propone la plantación de especies arbóreas autóctonas en las zonas verdes del área de picnic del embarcadero de Suances.

**11) AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL:**

Las actuaciones contenidas en el presente Proyecto **NO PRODUCEN AFECCIONES A BIENES Y DERECHOS QUE INTEGREN EL PATRIMONIO** de la Comunidad Autónoma, definidos por la *Ley de Cantabria 3/2006, de 18 de abril, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Cantabria* y por la *Ley 11/1998, de 13 de Octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria*.

## **12) FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA Y PLAZOS:**

Teniendo en cuenta la naturaleza y volumen de la obra, se estima que la duración de la obra será de cuatro (4) meses.

No se estima necesario el cierre puntual provisional de los viales afectados por la actuación, excepto en casos puntuales a decidir por la Dirección Facultativa de la obra. En dichos casos, el acceso de los vecinos de las propiedades situadas en el trazado o adyacentes a él se realizará por uno de los extremos de la vía o, en momentos concretos, al final de cada jornada de trabajo. Las carreteras se mantendrán abiertas al tráfico de vehículos el mayor tiempo posible, disponiendo el balizamiento y señalización de seguridad en obra necesario en todo momento.

La ejecución de la obra se realizará en **UNA SOLA FASE.**

Propuesta de Plazo de Ejecución de la obra: **CUATRO (4) MESES.**



### **13) PERIODO DE GARANTÍA:**

El Plazo de Garantía de la obra será de **DOCE (12) MESES**, contados a partir de la fecha de recepción de la obra por parte del Promotor (Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.).

Durante dicho periodo, el contratista estará obligado a velar por la buena conservación y mantenimiento de las obras y a subsanar aquellos defectos reflejados en la citada acta de recepción.

#### **14) DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA:**

Se manifiesta expresamente que la obra incluida en el presente Proyecto **CONSTITUYE UNA OBRA COMPLETA** susceptible de ser entregada al uso público una vez finalizada, cumpliendo con ello lo establecido en el Artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y los artículos 125 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas R.G.L.C.A.P. (RD 1098/2001, de 12 de octubre).

## **15) CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:**

En el Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (B.O.E. del 9 de noviembre de 2017), se dispone:

*“Subsección 4.ª Clasificación de las empresas*

**Artículo 77.** *Exigencia y efectos de la clasificación.*

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

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

*Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.”.*

Por lo tanto, al tratarse de una obra con un valor inferior a 500.000€, **NO SE CONSIDERA EXIGIBLE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**



## **16) REVISIÓN DE PRECIOS:**

En base al Artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014,

*“CAPÍTULO II - Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público*

**Artículo 103.** *Procedencia y límites*

....

*5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.”*

Dado que la duración prevista de la obra es muy inferior a 2 años, **NO SE CONSIDERA PROCEDENTE EL DERECHO A REVISIÓN PERIÓDICA Y PREDETERMINADA DE PRECIOS.**

**17) DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO:**

Consta el presente Proyecto de los siguientes documentos:

***DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS.***

*MEMORIA*

- 1) Antecedentes Administrativos.
- 2) Autor del proyecto.
- 3) Emplazamiento.
- 4) Descripción de la situación actual.
- 5) Justificación de la solución adoptada.
- 6) Descripción de las obras.
- 7) Estudio de Seguridad y Salud.
- 8) Gestión de Residuos.
- 9) Control de Calidad.
- 10) Análisis Ambiental y Medidas de Restauración.
- 11) Afección al Patrimonio Cultural.
- 12) Fases de ejecución de obra y plazos.
- 13) Periodo de Garantía.
- 14) Declaración de obra completa.
- 15) Clasificación del contratista.
- 16) Revisión de precios.
- 17) Documentos que integran el proyecto.
- 18) Autorizaciones a solicitar.
- 19) Presupuestos.
- 20) Consideraciones Finales.

*ANEJOS*

- 4) Informe Fotográfico.
- 5) Catastro, Cartografía y Topografía.
- 6) Geología y Procedencia de Materiales.
- 9) Estudio Geotécnico.
- 10) Trazado Geométrico.
- 12) Firmes y Pavimentos.
- 13) Drenaje.
- 19) Reposición de caminos.
- 20) Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

- 21) Señalización, balizamiento y defensas.
- 22) Integración ambiental.
- 27) Coordinación con otros organismos y servicios.
- 28) Expropiaciones e indemnizaciones.
- 29) Reposición de Servicios Afectados.
- 30) Plan de obra.
- 31) Clasificación del contratista.
- 29) Presupuesto para Conocimiento de la Administración.
- 30) Fórmula de revisión de precios.
- 32) Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- 42) Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 43) Fichas Técnicas.

**DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.**

- 1) Situación.
- 2) Emplazamiento.
- 3) Trazado general del Camino Real Histórico.
- 4) Tramos A B C D:
  1. Tramo A: Miengo. (3 Hojas)
  2. Tramo B: Cruce de la Ría de San Martín de la Arena. (1 Hoja)
  3. Tramo C: Camino hacia Suances. (3 Hojas)
  4. Tramo D: Camino Real Histórico. (12 Hojas)
- 5) Edificación Antigua Mina 1 (2 Hojas).
- 6) Edificación Antigua Mina 2 (5 Hojas).
- 7) Zona de Recreo.
- 8) Catastro. (18 Hojas)
- 9) Actuaciones: Obra civil en diques (4 hojas).
- 10) Actuaciones: Reparación de caminos.
- 11) Actuaciones: Plataformas y protecciones (4 hojas).
- 12) Actuaciones: Señalización (17 hojas).
- 13) Detalles Constructivos:
  1. Plataformas.
  2. Escaleras. (2 hojas)
  3. Protecciones. (2 hojas)
  4. Mobiliario (2 hojas).
  5. Alumbrado (2 hojas).
  6. Señalización. (3 hojas)
- 14) Dominio Público Marítimo-Terrestre (6 Hojas).
- 15) Lavadero.

***DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.***

***DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO.***

Cuadro de Precios 1.  
Cuadro de Precios 2.  
Mediciones.  
Presupuestos Parciales.  
Resumen de Presupuesto



## **18) AUTORIZACIONES A SOLICITAR:**

Para la ejecución de las obras correspondientes la presente Proyecto, será preciso contar con las correspondientes autorizaciones de los Organismos siguientes:

- Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Cantabria - Dirección General de Obras Públicas, por la posible afección a carreteras autonómicas.
  
- Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Cantabria - Dirección General de Urbanismo y Ordenación Del Territorio.
  
- Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente - Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático, por la posible afección al medio ambiente.
  
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - Dirección General de la Costa y el Mar - Demarcación de Costas de Cantabria, por la posible afección al medio ambiente costero y marino y su uso libre, público y gratuito.
  
- Ayuntamiento de Miengo, al discurrir por el ámbito territorial de dicho municipio.
  
- Ayuntamiento de Suances, al discurrir por el ámbito territorial de dicho municipio.

---

**19) PRESUPUESTOS:**

El DOCUMENTO Nº 4 refleja los capítulos y partidas que componen el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto. Asimismo, dicho Documento, incluye las Mediciones, Cuadros de Precios 1 y 2, Presupuestos Parciales y Resumen de Presupuesto.

El PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) de la obra correspondiente a este "PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y LA 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL" asciende a la cantidad de DOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (263.278,88€).

Añadiendo a este PEM un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial de la Contrata, resulta el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC) cuyo importe asciende a TRESCIENTOS TRECE MIL TRESCIENTOS UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (313.301,86€).

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL) resulta de aplicar al PEC el correspondiente IVA, siendo en la actualidad un 21%. Por lo tanto, EL PBL asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (379.095,25€).

El PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN, resulta de añadir al Presupuesto Base de Licitación la valoración de los servicios afectados y las expropiaciones necesarias para realizar la obra. En el presente proyecto no aplican dichos conceptos. Por lo tanto, dicho presupuesto asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (379.095,25€).

**20) CONSIDERACIONES FINALES:**

Entendiendo que el presente Proyecto cumple los fines para los que ha sido encargado, y considerando que ha sido redactado conforme a la normativa vigente, se firma y somete a la consideración de los Ayuntamientos de Miengo y Suances para su aprobación, sirviendo de base para la ejecución y contratación de las obras incluidas en el mismo.

Santander, octubre de 2.020

El redactor del Proyecto.



D. Ricardo Montaraz Oceja  
Ingeniero de Caminos, C. y P.

## **INDICE DE ANEJOS**

- 1) Informe Fotográfico.
- 2) Catastro, Cartografía y Topografía.
- 3) Geología y Procedencia de Materiales.
- 7) Estudio Geotécnico.
- 8) Trazado Geométrico.
- 10) Firmes y Pavimentos.
- 11) Drenaje.
- 15) Reposición de caminos.
- 16) Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
- 17) Señalización, balizamiento y defensas.
- 18) Integración ambiental.
- 22) Coordinación con otros organismos y servicios.
- 23) Expropiaciones e indemnizaciones.
- 24) Reposición de Servicios Afectados.
- 25) Plan de obra.
- 26) Clasificación del contratista.
- 28) Presupuesto para Conocimiento de la Administración.
- 29) Fórmula de revisión de precios.
- 31) Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- 40) Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 41) Fichas Técnicas.



**ANEJO N° 1**  
**INFORME FOTOGRÁFICO.**

## **ANEJO Nº 1: INFORME FOTOGRÁFICO**

### **TÉRMINO MUNICIPAL DE MIENGO**



Imagen 1.



Imagen 2.





Imagen 3.



Imagen 4.





Imagen 5.



Imagen 6.





Imagen 7.



Imagen 8.





Imagen 9.



Imagen 10.



**TÉRMINO MUNICIPAL DE SUANCES**



Imagen 11.



Imagen 12.





Imagen 13.



Imagen 14.





Imagen 15.



Imagen 16.





Imagen 17.



Imagen 18.



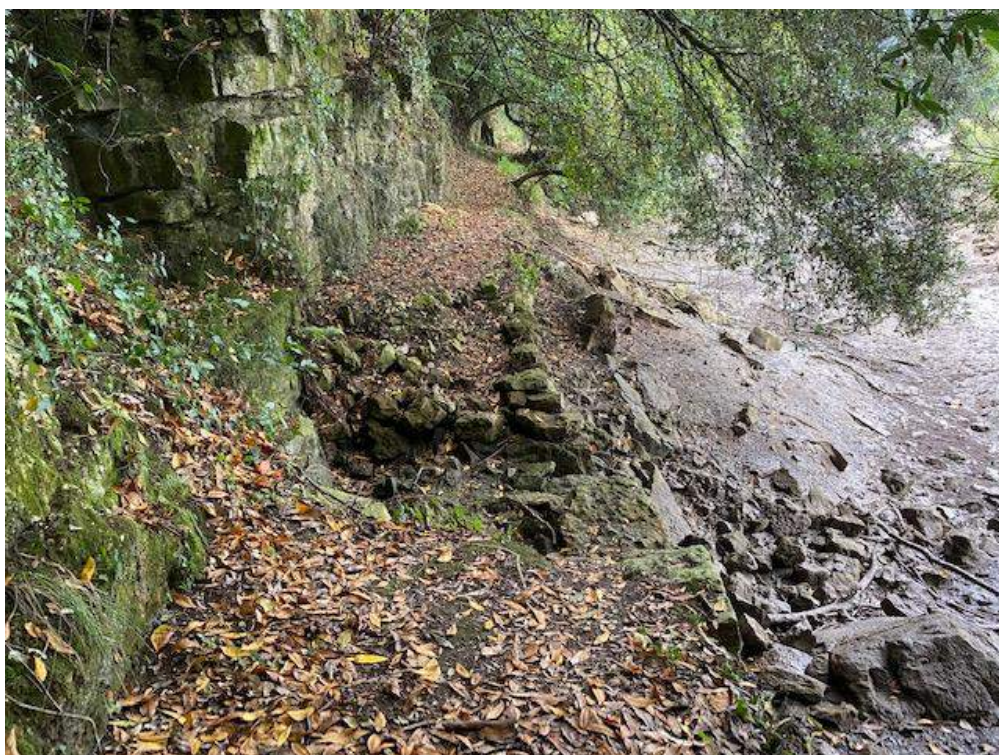


Imagen 19.



Imagen 20.





Imagen 21.



Imagen 22.





Imagen 23.



Imagen 24.





Imagen 25.



Imagen 26.





Imagen 27.



Imagen 28.





Imagen 29.



Imagen 30.





Imagen 31.



Imagen 32.





Imagen 33.



Imagen 34.





Imagen 35.



Imagen 36.



Imagen 37.



Imagen 38.





Imagen 39.



**ANEJO Nº 2  
CATASTRO, CARTOGRAFÍA Y  
TOPOGRAFÍA.**

## ANEJO Nº 2: CATASTRO, CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Las parcelas incluidas en la zona de actuación del presente proyecto se detallan en las tablas siguientes:

REFERENCIA CATASTRAL	LOCALIZACIÓN	CLASE	USO	SUPERFICIE GRÁFICA	APROVECHAMIENTO
39085A103000980000UJ	Polígono 103 Parcela 98. LAS VIÑAS. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	28.121 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A103000920000UO	Polígono 103 Parcela 92. LAS LLOSAS. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	367 m2	MB Monte bajo
39085A103000900000UF	Polígono 103 Parcela 90. EL CARDIO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.803 m2	MB Monte bajo
39085A103000910000UM	Polígono 103 Parcela 91. EL CARDIO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.098 m2	MB Monte bajo <sup>2</sup>
39085A103090090000UP	Polígono 103 Parcela 9009. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	790 m2	VT Vía de comunicación de dominio público <sup>2</sup>
39085A003090120000ZP	Polígono 3 Parcela 9012. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.511 m2	VT Vía de comunicación de dominio público <sup>2</sup>

### *Parcelas afectadas en el municipio de Miengo*

REFERENCIA CATASTRAL	LOCALIZACIÓN	CLASE	USO	SUPERFICIE GRÁFICA	APROVECHAMIENTO
39085A103000980000UJ	Polígono 103 Parcela 98. LAS VIÑAS. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	28.121 m2	PD Prados o praderas / I -
39085A103000990000UE	Polígono 103 Parcela 99. LAS VIÑAS. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.495 m2	PD Prados o praderas
39085A103000310000UD	Polígono 103 Parcela 31. EL SOLAR. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	5.104 m2	PD Prados o praderas
39085A103090080000UQ	Polígono 103 Parcela 9008. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	9.969 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A103000410000UU	Polígono 103 Parcela 41. EL CARDIO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	5.699 m2	PD Prados o praderas
39085A103000880000UM	Polígono 103 Parcela 88. EL CARDIO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	16.481 m2	PD Prados o praderas
39085A103090040000UA	Polígono 103 Parcela 9004. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	3.784 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
5977930VP1057S0001HS	CL ENCINA (LA) 14. SUANCES (CORTIGUERA) (CANTABRIA)	Urbano	Religioso	1.083 m2	Religioso
39085A102090020000UQ	Polígono 102 Parcela 9002. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	3.460 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A102090010000UG	Polígono 102 Parcela 9001. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.769 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A304090080000WH	Polígono 304 Parcela 9008. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.035 m2	VT Vía de comunicación de dominio público <sup>2</sup>
000303200VP10E0001HB	CL IGLESIA (LA) 8 1. 39360 SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Religioso	939 m2	Religioso

39085A304090050000WS	Polígono 304 Parcela 9005. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.081 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A302090120000WK	Polígono 302 Parcela 9012. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.371 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A304090120000W W	Polígono 304 Parcela 9012. CTRA A CORTIGUEIRA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	4.319 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A302090140000WD	Polígono 302 Parcela 9014. CTRA A CORTIGUEIRA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.885 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A304090030000WJ	Polígono 304 Parcela 9003. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	725 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
4368867VP1046N1001FR	CR ONGAYO 45 Pt:01. SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Residencial	178 m2	Vivienda y almacén
4368867VP1046N1002GT	CR ONGAYO 45 Pt:02. SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Residencial	342 m2	Vivienda y aparcamiento
4368867VP1046N1003HY	CR ONGAYO 45 Pt:03. SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosas	0 m2	
4368867VP1046N1004JU	CR ONGAYO 45 Pt:04. SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosas	0 m2	
4368867VP1046N1005KI	CR ONGAYO 45 Pt:05. SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosas	0 m2	



4368867VP1046N1006LO	CR ONGAYO 45 Pt:06. SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosas	0 m2	
4368806VP1046N0001BY	CR ONGAYO 47 Suelo. 39360 SUANCES (ONGAYO) (CANTABRIA)	Urbano	Suelo sin edif.	364 m2	
39085A203090010000HU	Polígono 203 Parcela 9001 CA-341. CTRA DE ONGAYO A TAGLE. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.663 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A303050020000WL	Polígono 303 Parcela 5002. SAN ROQUE. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	294 m2	PD Prados o praderas / Especies mezcladas
39085A303090080000WQ	Polígono 303 Parcela 9008, CTRA DE HINOJEDO A PUENTE AVIO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	8.240 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
2767101VP1026N0001XZ	CL TORANZO 19. 39350 SUANCES (PUENTE AVIOS) (CANTABRIA)	Urbano	Religioso	2.829 m2	Religioso
39085A401090240000AG	Polígono 401 Parcela 9024. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.980 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A401090590000AL	BO PUENTE AVIOS Suelo Polígono 401 Parcela 9059. HONDAL. 39350 SUANCES (CANTABRIA)	Urbano	Suelo sin edif.	380 m2	
39085A401051590000AE	Polígono 401 Parcela 5159. LA CUESTA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	3.162 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401051990000AW	Polígono 401 Parcela 5199. NOZALERA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.987 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401052000000AW	Polígono 401 Parcela 5200. NOZALERA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.015 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401052010000AA	Polígono 401 Parcela 5201. NOZALERA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.160 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401052020000AB	Polígono 401 Parcela 5202. NOZALERA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.913 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401051620000AE	Polígono 401 Parcela 5162. LA CUESTA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.564 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401090210000AA	Polígono 401 Parcela 9021. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	2.713 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A401051630000AS	Polígono 401 Parcela 5163. LA CUESTA. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	5.431 m2	PD Prados o praderas / I - Improductivo
39085A401090220000AB	Polígono 401 Parcela 9022. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.582 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39085A402090020000AQ	Polígono 402 Parcela 9002. CAMINO. SUANCES (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.365 m2	VT Vía de comunicación de dominio público
39076A005090100000BX	Polígono 5 Parcela 9010. EL RUCAO. SANTILLANA DEL MAR (CANTABRIA)	Rústico	Agrario	1.317 m2	VT Vía de comunicación de dominio público

**ANEJO N° 3  
GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE  
MATERIALES.**

## **ANEJO N° 3: GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES**

La ejecución de las obras incluidas en el presente "Proyecto de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'La Honor de Miengo' y la 'Barquería de La Arena' en Suances, también llamado Camino Real" solo afectarán a la capa más superficial del terreno para la disposición de los elementos de protección y señalización incluidos en el mismo.

Los materiales para la ejecución de las obras, especialmente las realizadas en el Dominio Público Marítimo-Terrestre, serán los materiales originales que se encuentren en la zona. Así, por ejemplo, la recuperación de los diques de Miengo se realizará únicamente con las piedras que una vez formaron el cuerpo de dichos diques y que, con el tiempo y las riadas, se han desprendido de los mismos quedando al pie de ellos, sobre el lecho de la marisma o la Ría.

Fuera del ámbito del DPMT, los materiales utilizados serán únicamente los necesarios para la recuperación de la superficie de la plataforma de los caminos de tierra, de forma que el tránsito de caminantes y peregrinos por éstos sea cómodo y seguro en todo momento.



**ANEJO N° 7**  
**ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

## **ANEJO N° 7: ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Según se establece en el Art. 123.3 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP),

*“Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato”.*

Las obras incluidas en el presente Proyecto de conservación solo afectarán a la capa más superficial del terreno para la disposición de los elementos incluidos en el mismo, por lo que la realización de estudios e informes Geológicos o Geotécnicos se considera incompatible con la naturaleza de dichas obras.

**ANEJO N° 8**  
**TRAZADO GEOMÉTRICO.**



## **ANEJO N° 8: TRAZADO GEOMÉTRICO**

El trazado geométrico del Camino Real Histórico incluido en el presente Proyecto, a su paso por los Términos Municipales de Miengo y Suances, se recoge en los planos correspondientes, que se incluyen en el Documento N° 2.- PLANOS de este Proyecto.

Los diferentes trazados de los tramos que se incluyen en el Proyecto son los siguientes:

- Camino desde la fuente hasta los diques, en Miengo.
- Camino sobre los diques de Miengo.
- Cruce de la Ría de San Martín de la Arena, mediante barquería.
- Camino desde el embarcadero hacia el núcleo de Suances.
- Camino desde el embarcadero hacia Cortiguera, Ongayo y Puente Avíos.

**ANEJO N° 10**  
**FIRMES Y PAVIMENTOS.**

## ANEJO N° 10: FIRMES Y PAVIMENTOS

El presente Proyecto no contempla la realización de firmes y pavimentos nuevos para el trazado del Camino Real Histórico incluido en el ámbito de actuación.

Únicamente, se prevé la recuperación de antiguos firmes que pueden ser de varios tipos:

- Firmes de piedra sobre los diques de Miengo: Se recuperarán mediante la reposición de las piedras originales caídas al pie de los diques.
- Plataformas puntuales de madera en las zonas de sendero que lo requieran por encontrarse argayadas o muy deterioradas. Se tratará de plataformas de madera tratada, sobre apoyos clavados en el suelo y ligeramente elevadas sobre el terreno.
- Rellenos puntuales con zahorra artificial o todo uno compactado en aquellos tramos de caminos de tierra existentes en el recorrido en los que haya sido necesario realizar un cajeo de la plataforma para recuperar la sección original del camino o que presenten roderas acusadas o grandes arrastres del material de firme.



**ANEJO N° 11**  
**DRENAJE.**

## ANEJO N° 11: DRENAJE

El presente Proyecto contempla únicamente la realización de pequeñas actuaciones de drenaje, encaminadas a mejorar la durabilidad de los caminos y sendas por los que discurre el Camino Real Histórico. Se localizan en los tramos del Camino que atraviesan prados o bosques.

No obstante, estas pequeñas actuaciones tienen gran importancia a la hora de reducir el mantenimiento necesario de los caminos, sendas y senderos por los que transitan los caminantes y peregrinos.

Las zonas en las que se prevén estas actuaciones de drenaje son tres:

- Camino desde el embarcadero de Suances hacia el núcleo urbano que discurre en su mayor parte por el interior de un bosque que ocupa la ladera oeste. El camino discurre a media ladera y la escorrentía que baja de la zona más alta de la ladera cruza perpendicularmente el camino en varios puntos en dirección a la ría.
- Tramo del Camino Real que, una vez abandonado el núcleo urbano de Cortiguera, se separa de la actual calle asfaltada, desviándose hacia la izquierda y descendiendo por senderos entre prados por una ladera hacia el sureste y luego hacia el este, hasta llegar a la Iglesia de Santiago en Ongayo.
- Tramo en Ongayo donde el Camino abandona de nuevo la calle asfaltada y se interna por un camino entre fincas que se encuentra cerrado por la vegetación actualmente. Dicho camino desciende por la ladera y continúa por el borde de un arroyo hasta llegar a un parque infantil situado junto a la carretera autonómica CA-341 que une los núcleos de Hinojedo y Ongayo.

Las actuaciones de drenaje incluidas en el proyecto consisten principalmente en los siguientes trabajos:

- Cajeo de cunetas en tierra en las zonas de mayor escorrentía de los caminos y sendas que discurren por prados y bosques. Estas cunetas se ubicarán en el lado

superior de la ladera, de forma que eviten el paso del agua de escorrentía por encima del camino o senda.

- Realización de caños o cruces para permitir el paso del agua recogida por las cunetas de tierra hacia la parte inferior de la ladera por la que discurre el Camino.



**ANEJO N° 15**  
**REPOSICIÓN DE CAMINOS.**

## **ANEJO N° 15: REPOSICIÓN DE CAMINOS**

El presente Proyecto contempla únicamente la reposición de los firmes en zonas puntuales de aquellos caminos ubicados en tramos del trazado que atraviesan prados o bosques, por su mayor estado de deterioro actual y para mejorar su futura conservación y mantenimiento.

A pesar de tratarse de pequeñas actuaciones de afirmado de caminos, mejoran considerablemente la comodidad y seguridad del tránsito de caminantes y peregrinos y evitan el deterioro prematuro de los tramos más expuestos a las inclemencias meteorológicas.

Las zonas en las que se prevén estas actuaciones de drenaje son tres, llevándose a cabo varias actuaciones distintas en ellas :

- Camino desde el embarcadero de Suances hacia el núcleo urbano que discurre en su mayor parte por el interior de un bosque que ocupa la ladera oeste. El camino discurre a media ladera y su plataforma se encuentra rota en varios puntos por argayos y surcos provocados por el agua que baja de la ladera. Se propone la instalación puntual de plataformas de madera en esos tramos. También se contempla la ejecución de escaleras de traviesas de ferrocarril en los tramos con pendiente muy acusada.
- Tramo del Camino Real que, una vez abandonado el núcleo urbano de Cortiguera, se separa de la actual calle asfaltada, descendiendo por senderos entre prados por una ladera hasta la Iglesia de Santiago en Ongayo: Se propone un cajeo ligero de la plataforma del camino y un afirmado de su superficie mediante la aportación de zahorra artificial o todo uno compactado.
- Tramo en Ongayo donde el Camino se interna entre fincas: Se propone la misma solución que en el tramo anterior: Cajeo ligero y firme de todo uno compactado.

**ANEJO N° 16  
SOLUCIONES PROPUESTAS AL  
TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN  
DE LAS OBRAS.**



## **ANEJO Nº 16: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El objetivo del presente anejo es la propuesta de soluciones esquemáticas al tráfico en los casos de interferencia de las obras en el mismo que puedan producirse durante la ejecución de las obras.

No es objetivo de este Anejo la resolución detallada de las interferencias entre la ejecución de las obras y el tráfico de vehículos en todas las situaciones.

Todo desvío y señalización del mismo deberá realizarse de acuerdo con la norma 8.3.- I.C./94, "Señalización de obras". Asimismo, serán de aplicación las siguientes monografías de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento:

"Señalización móvil de obras"

"Manual de ejemplos de señalización de obras fijas".

### **SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS**

El presente Proyecto no contempla actuaciones directas sobre las carreteras autonómicas, locales u otras vías de comunicación rodada. Las únicas actuaciones que se proyectan sobre estas vías son las de señalización del recorrido del Camino real Histórico mediante los elementos definidos en el Proyecto, que son:

- Hitos.
- Flechas direccionales.
- Paneles Informativos.

Las actuaciones principales se llevarán a cabo en los tramos del Camino real que discurren por los diques de Miengo, prados o bosque, en los que no se da la situación de coexistencia de las obras con tráfico de vehículos rodados ajenos a los trabajos.

## SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Al tratarse en todos los casos de vías de doble sentido de circulación con calzada única de dos carriles, la Tabla 1 de la norma 8.3.-I.C. clasifica el caso con la letra A, seguida con una numeración (del 1 al 8):

**TABLA 1**  
**CASOS POSIBLES DE ORDENACION DE LA CIRCULACION**

Situación del obstáculo	TIPO DE VIA			
	A	B	C	D
1	x	x	x	x
2	x	x	x	x
3				x
4				x
5	x	x	x	x
6	x	x	x	x
7	x	x	x	x
8	x	x	x	x

A1. Zona de obras que suponga un obstáculo para el tráfico situado en el exterior de la plataforma.

A2. Obstáculo en el arcén exterior.

A5. Obstáculo en la calzada, de forma que no se requiera reducir el número de carriles abiertos a la circulación.

A6. Obstáculo en la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles

abiertos a la circulación.

A7. Obstáculo en la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos a la circulación.

A8. Obstáculo en la calzada que requiera el corte total de la misma.

Durante la ejecución del presente Proyecto es previsible que se den los casos A1, A2 y A8. No es previsible que se den los casos A5, A6 y A7, correspondientes a obstáculos en la calzada, debido al tipo de trabajos a realizar.

En las figuras de las páginas siguientes se recogen esquemáticamente estos casos, así como la señalización necesaria en cada uno de ellos.

Según lo indicado en la Tabla 5 de la norma 8.3.-I.C., el tamaño de la señalización a colocar será el normal, teniendo en cuenta que se trata de carreteras convencionales en la que la velocidad máxima permitida es menor de 90 km/h.

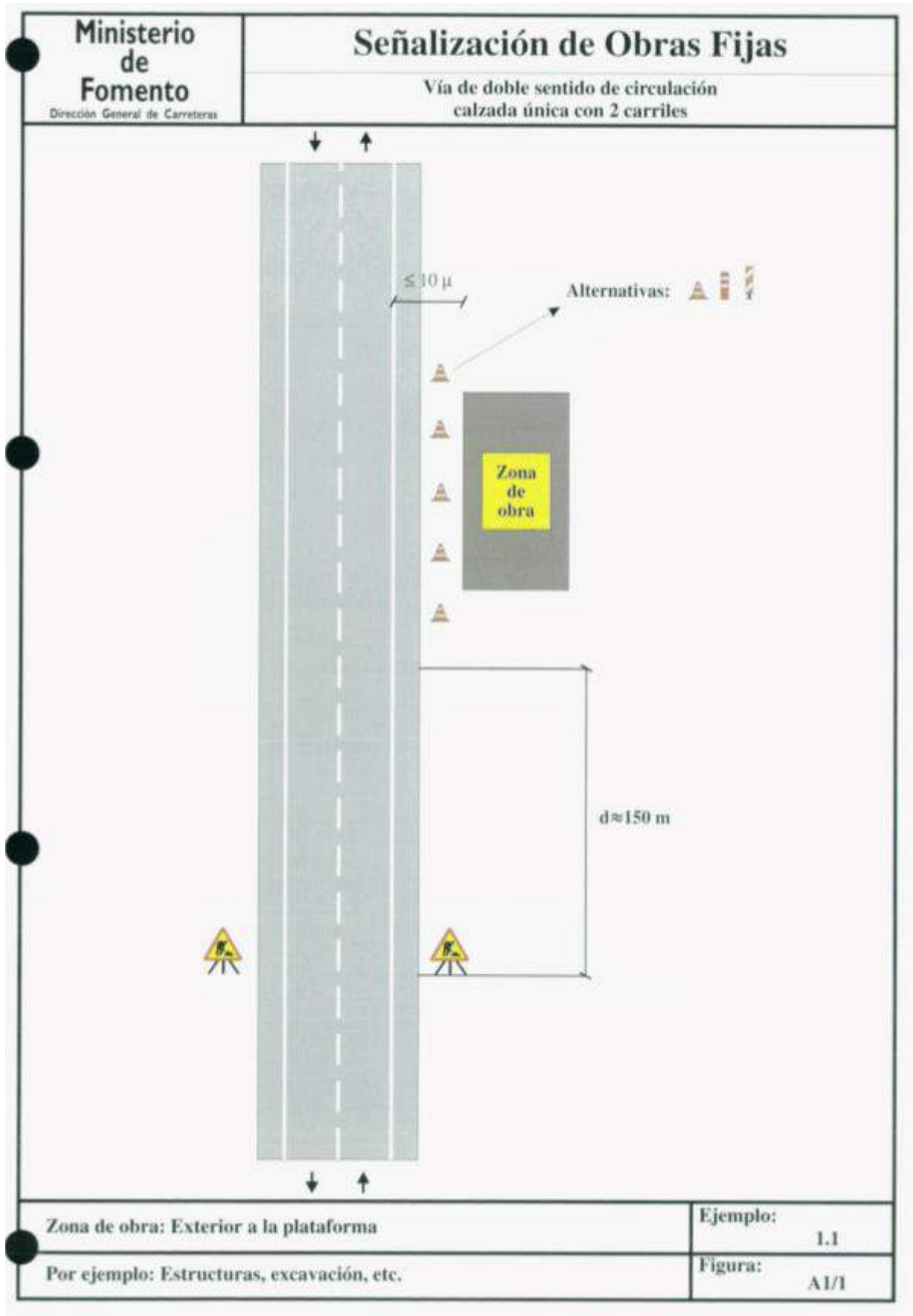
TABLA 5

**Utilización de las categorías dimensionales**

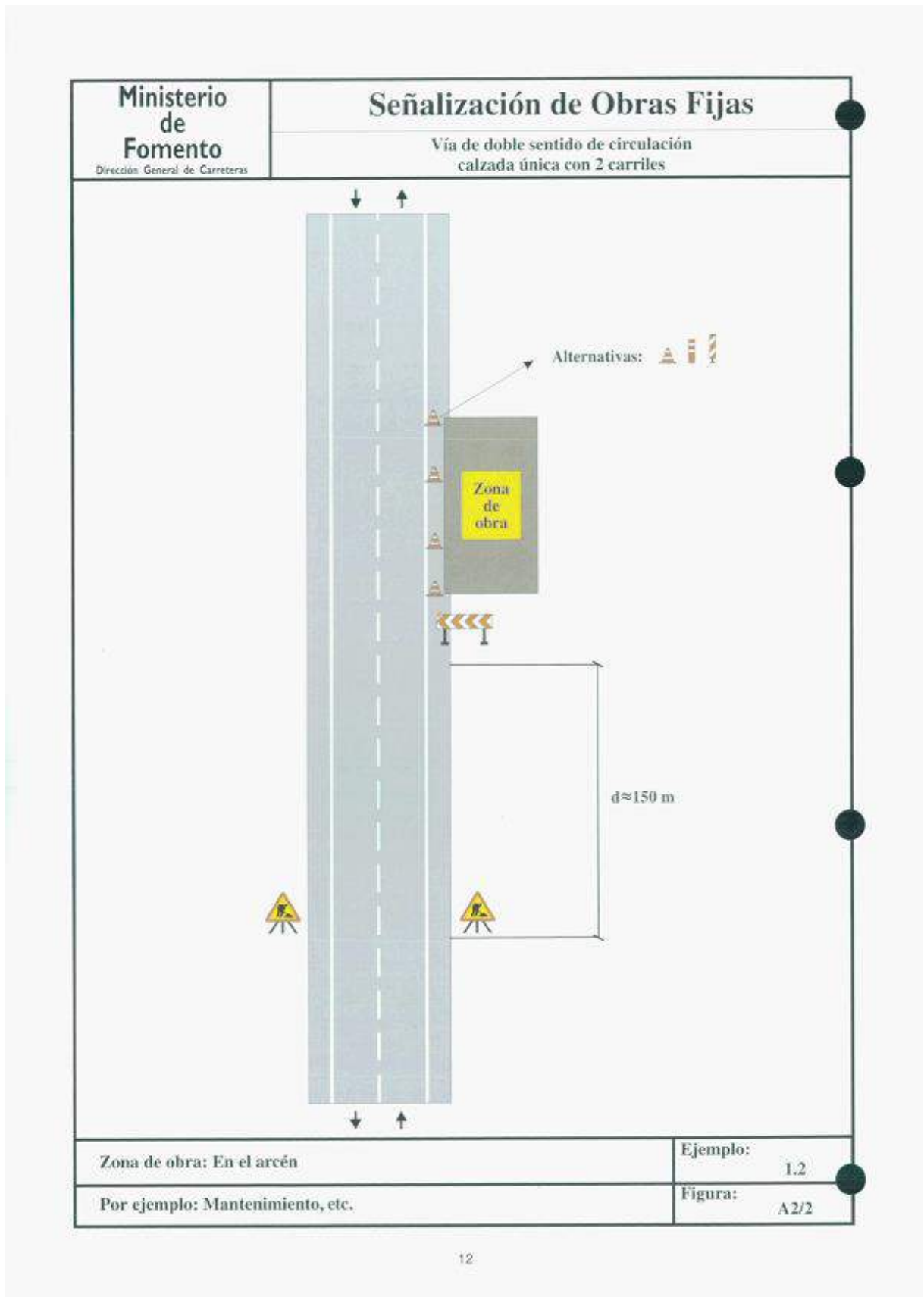
TIPO DE VIA	CATEGORIA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ≤ 90 km/h	Permitida	Permitida	Permitida

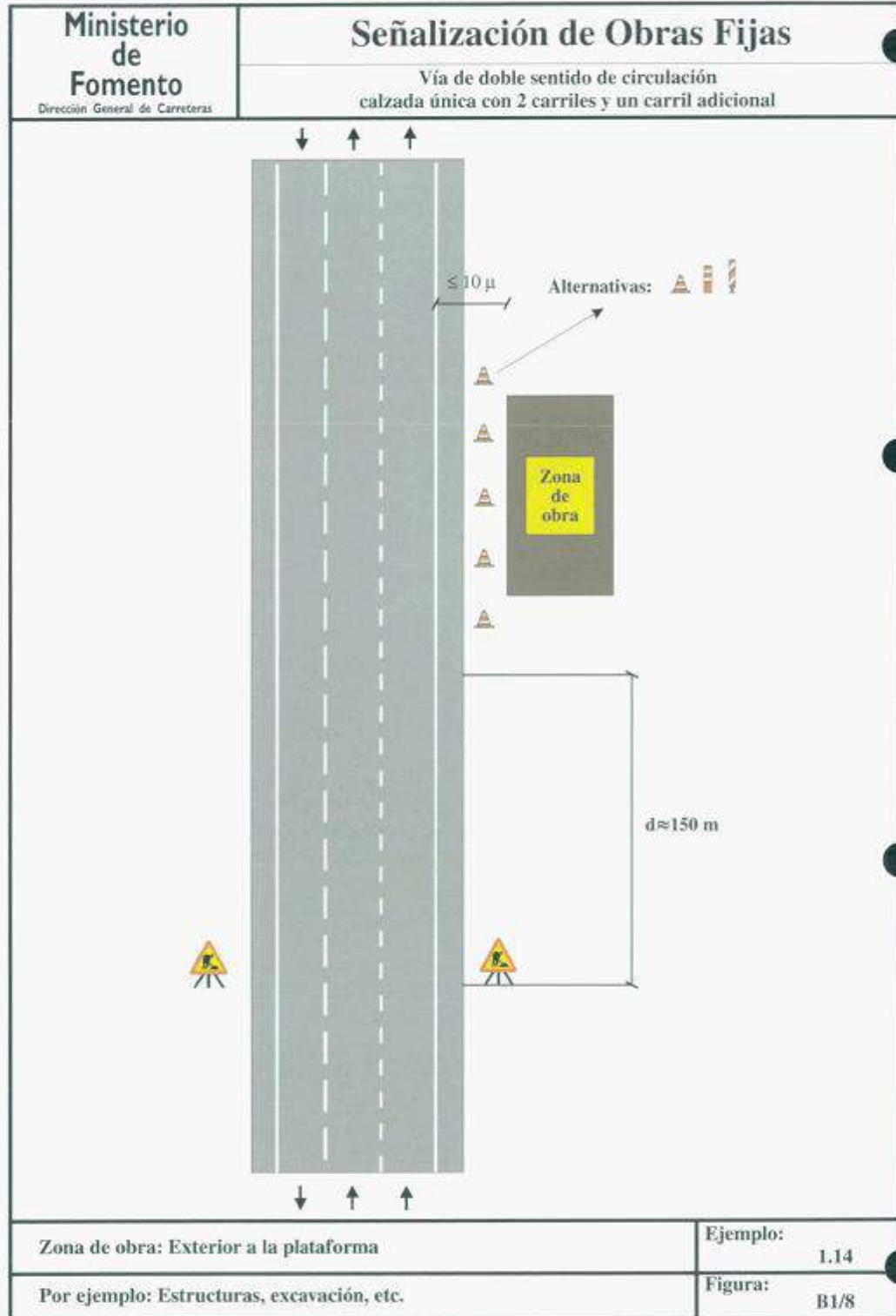
Además, se prevé la colocación de una pareja de señalistas, uno a cada lado de las zonas donde se vayan ejecutando los trabajos.

Será obligación del contratista el mantenimiento y conservación de la señalización de obra, así como la sustitución de los elementos que deban ser dados de baja por causas normales de uso, tales como los accidentes.









**ANEJO N° 17  
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y  
DEFENSAS.**

## ANEJO N° 17: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

### SEÑALIZACIÓN

Las actuaciones de señalización del recorrido son una de las actividades principales del presente Proyecto.

Estas actuaciones ya han sido definidas en la memoria del Proyecto y consisten en la colocación de los elementos típicos del recorrido del Camino de Santiago.

Los elementos de señalización que está previsto disponer a lo largo del recorrido del Camino Real Histórico por los municipios de Miengo y Suances son de 3 tipos:

- **Hitos o estaquillas:** Son elementos de pequeño porte insertos en el terreno que sustituyen a las marcas sobre el mismo cuando éstas no pueden llevarse a cabo. En el extremo superior presentan la identificación del Camino de Santiago e información sobre distancias o dirección del mismo.
- **Postes con Flechas Direccionales:** Son elementos de gran porte insertos en el terreno que se ubican en cruces o puntos concretos del recorrido. Pueden contener informaciones variadas sobre el punto en el que se encuentran y/o de dirección. Las indicaciones de dirección tendrán el sentido de la marcha. En una de sus caras se indicará la identificación del Camino de Santiago y la distancia al destino expresada en kilómetros. En este tipo de señalización se pueden ubicar otras informaciones.
- **Paneles Informativos:** Son paneles de señalización en los que se mostrará información del tipo:
  - o Representación gráfica del territorio.
  - o Indicación de dificultad.
  - o Identificación e indicaciones para el contacto con el responsable del mantenimiento.



- Perfil del tramo del Camino.
- Datos básicos del tramo que corresponda: Distancias, desniveles, duraciones estimadas de recorrido...
- Indicaciones de seguridad generales y/o específicas del recorrido.
- Restricciones ambientales (si las hay).

Eventualmente, se podrían disponer marcas con pintura del tipo de las utilizadas en los senderos GR®, PR® o SL®. Estas marcas pueden ser de varios tipos:

- Marca de Continuidad.
- Marca de Dirección Equivocada.
- Marca de Cambio de Dirección.

Los criterios de colocación de señales y soportes siguen las normas generales de señalización de senderos GR®, PR® o SL®. Los hitos y señales deberán ubicarse obligatoriamente:

- Al principio y final de cada recorrido individual.
- En los puntos de entrada y salida de los núcleos de población.
- En los puntos en los que el Camino no sea evidente, como entrada y salida de masas boscosas, zona de prados abiertos o vadeo de cauces de agua.
- Señalización en los cruces.

Para aquellos cruces en forma de "Y" con viales de igual jerarquía, cruces en los que sigue recto la dirección por la que se entra, pero se pasa de mayor a menor calidad del vial y en cruces donde el itinerario gira existiendo un vial recto, se ha de reforzar la señalización. Para el caso primero y tercero se deberá colocar un señal o marca de "Cambio de Dirección" en el acceso al mismo desde las dos direcciones.

Para cruces consecutivos visibles entre ellos se podrá aligerar el criterio general, no sujetando las marcas de continuidad a los cruces y procediendo a no colocar algunas.

Todos los elementos de señalización incluidos en el Proyecto estarán fabricados en lo posible con materiales naturales y de fácil o nulo mantenimiento. Además, la señalización será breve, legible, ordenada y sencilla para facilitar su comprensión por parte de los caminantes o peregrinos.

El diseño de los elementos de señalización será igual o muy parecido al existente en el tramo anterior del Camino que discurre por el Término Municipal de Miengo.



Imágenes 29 y 30.- Ejemplos de señalización existente en la zona de Miengo.

De manera general, la ubicación de las señales seguirá los criterios siguientes:

- Discreción, eficacia y limpieza.
- Ser suficientes para guiar a una persona sin experiencia.
- Ser válidas para los dos sentidos de la marcha.
- Contar con el permiso del propietario del camino y/o del soporte para su ubicación.
- Buscarán con el soporte más duradero.
- Reforzar la seguridad del caminante.

En todo caso, se seguirán las indicaciones de los siguientes documentos, que se adjuntan a continuación:

- *“Directrices para la Señalización del Camino de Santiago”* desarrolladas por el Consejo Jacobeo.
- *“Nota de Servicio 1/2008 – Señalización del Camino de Santiago”* desarrollada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- *“Manual de Señalización de Zonas Urbanas”* desarrollado por la Asociación de Municipios del Camino de Santiago (AMCS).

DIRECTRICES PARA LA  
**SEÑALIZACIÓN**  
DEL CAMINO DE  
**SANTIAGO**







## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

1. Objetivos de las directrices .....	5
2. Simbología .....	5
3. Tipos de señales .....	8
4. Soportes y materiales .....	12
5. Diseño de las señales .....	14
6. Ubicación de las señales .....	25
7. Recomendaciones de tamaños de letra para carteles en tramos practicables .....	26

## DIRECTRICES DEL CONSEJO JACOBEO SOBRE SEÑALIZACIÓN DEL CAMINO DE SANTIAGO

### INTRODUCCIÓN .....

El Real Decreto 1431/2009, de 11 de septiembre, por el que se reorganiza el Consejo Jacobeo, define en su artículo 4 como funciones del Pleno las consistentes en el estudio y propuesta de los siguientes asuntos:

- Actuaciones para la delimitación, señalización, trazado y mantenimiento del Camino de Santiago en todos sus ramales históricos.
- Actuaciones para la rehabilitación y conservación de los bienes vinculados al patrimonio histórico-cultural del Camino de Santiago.
- Actividades para la promoción del Camino de Santiago y su difusión cultural y turística, nacional e internacional, con especial atención a las de asistencia al peregrino.
- Actuaciones específicas en relación con la celebración de los años santos jacobeos.
- Actuaciones para la mejora paisajística y medioambiental del entorno del Camino de Santiago.

La Comisión Ejecutiva del Consejo Jacobeo acordó en su reunión del día 23 de octubre de 2006, proponer la constitución de cinco grupos de trabajo que asumirían cada una de las cinco líneas de actuación mencionadas, correspondiendo al Grupo de Trabajo III el estudio y propuesta de actuaciones sobre promoción, señalización, infraestructuras y apoyo a visitantes y peregrinos.

Este grupo de trabajo, presidido por la Comunidad de Castilla y León durante la elaboración de este documento, está compuesto por los directores generales competentes en materia de turismo o cultura de todas las comunidades autónomas que forman parte del Consejo Jacobeo. Asimismo completan este grupo de trabajo el director general de Política e Industrias Culturales y del Libro del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la directora general de Turismo de España, la inspectora general del Ministerio de Fomento y la subdirectora general de Cooperación Cultural con las Comunidades Autónomas.

Una de las prioridades fijadas en este grupo de trabajo es la de establecer criterios comunes en torno a la señalización del Camino de Santiago en sus diferentes aspectos. Con este objetivo se elabora este documento de directrices de señalización que pretende evitar la diversidad gráfica y técnica de la señalética jacobea, mejorar la información al peregrino y armonizar las simbologías, aplicaciones y características técnicas de dicha señalización con criterios homogéneos para todas las comunidades autónomas que comparten los distintos trazados del Camino de Santiago.

## I. OBJETIVOS DE LAS DIRECTRICES .....

- Proporcionar a los peregrinos información básica y de otra utilidad.
- Armonizar en la medida de lo posible los contenidos mínimos de información así como los soportes físicos de la misma y su ubicación, de manera que el Camino de Santiago sea interpretado en su conjunto como una ruta, un itinerario sin divisiones por razón de la estructura administrativa del territorio por el que discurre.

## 2. SIMBOLOGÍA .....

### 2.1. Símbolos de dirección

#### > Flecha amarilla

Este símbolo tiene un valor incuestionable como elemento indicador de dirección en el Camino de Santiago, por lo que se recomienda su utilización preferente, con el diseño y medidas contenidas en la Nota de Servicio 1/2008 de la Dirección General de Carreteras, y con el siguiente significado de su orientación:



**Flecha vertical hacia arriba:** indica el destino que se quiere alcanzar continuando por la misma calle (en la ciudad) o camino y, en general, las direcciones de frente o dirección propia.



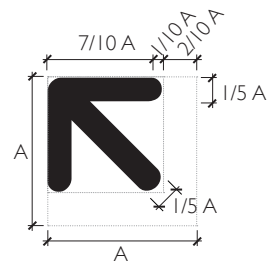
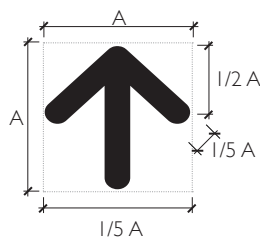
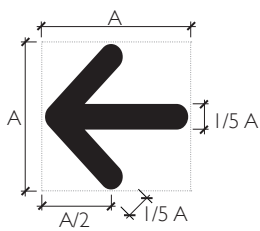
**Flecha horizontal hacia la izquierda o inclinada 45° hacia la izquierda y hacia arriba:** indica el destino que se quiere alcanzar girando hacia la izquierda.



**Flecha horizontal hacia la derecha o inclinada 45° hacia la derecha y hacia arriba:** indica el destino que se quiere alcanzar girando hacia la derecha.

→ **Sería aconsejable la existencia de una señal de dirección, flecha amarilla, cada dos kilómetros y, siempre una en cada cruce.**

> Diseño



> Usos incorrectos



## 2.2. Símbolos identificativos del Camino de Santiago

> Concha



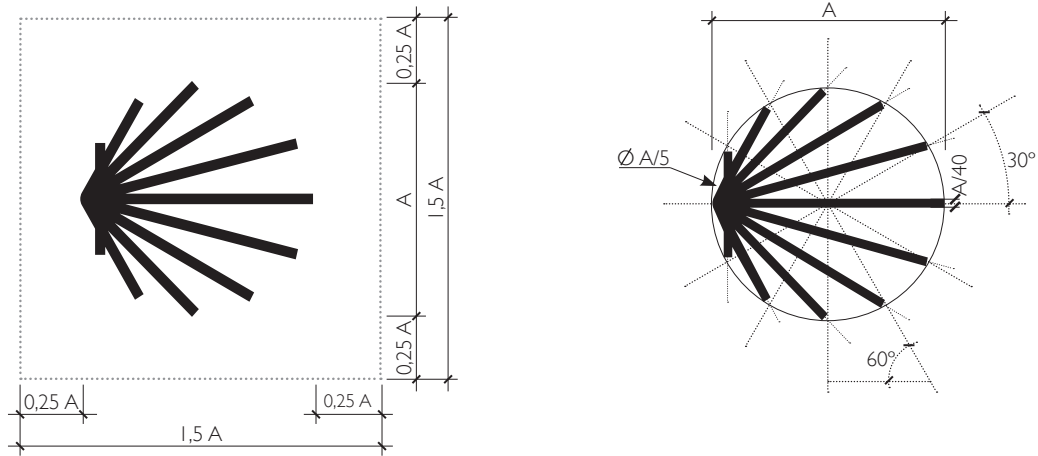
El emblema de la concha se creó con la intención de identificar un símbolo con el Camino de Santiago. En su origen, tiene un significado orientativo, de posición, no necesariamente direccional. Representa la convergencia de rutas que desde distintos lugares conducen a un punto, siempre en el oeste. No se creó, por tanto, como indicador de dirección, sino como símbolo del Camino, si bien podría ser usada con ambos fines (posición y dirección) en casos puntuales, como en el entorno de bienes declarados por su interés cultural o en conjuntos históricos, donde se podrá sustituir el cartel indicador por una concha en suelo, a fin de minimizar el impacto de la cartelería.

El Consejo Jacobeo recomienda que el emblema de la concha se utilice como símbolo identificativo del Camino de Santiago y aconseja que su representación, proporciones y colores, así como su utilización, se ajusten a las indicaciones contenidas en el Manual de Uso publicado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en 1989 <sup>1</sup>.

→ **Es aconsejable que este símbolo aparezca junto con la flecha amarilla, que indica la dirección, en aquellos soportes que así lo permitan.**



> Diseño



> Pictograma del peregrino

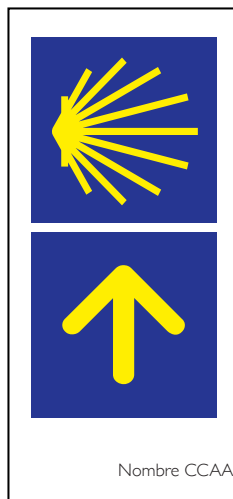


Este símbolo tiene la misma significación que el pictograma de la concha. En el supuesto de que se utilizara, se recomienda ajustar su diseño a lo dispuesto en la Nota de Servicio 1/2008 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento <sup>1</sup>.

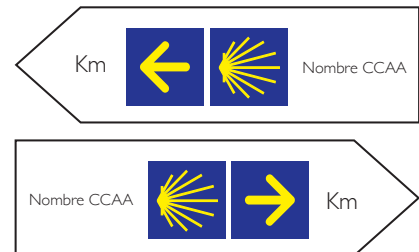
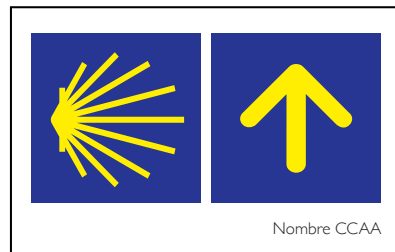
### 3. TIPOS DE SEÑALES .....

#### 3.1. Señales direccionales

##### 3.1.1. Del itinerario



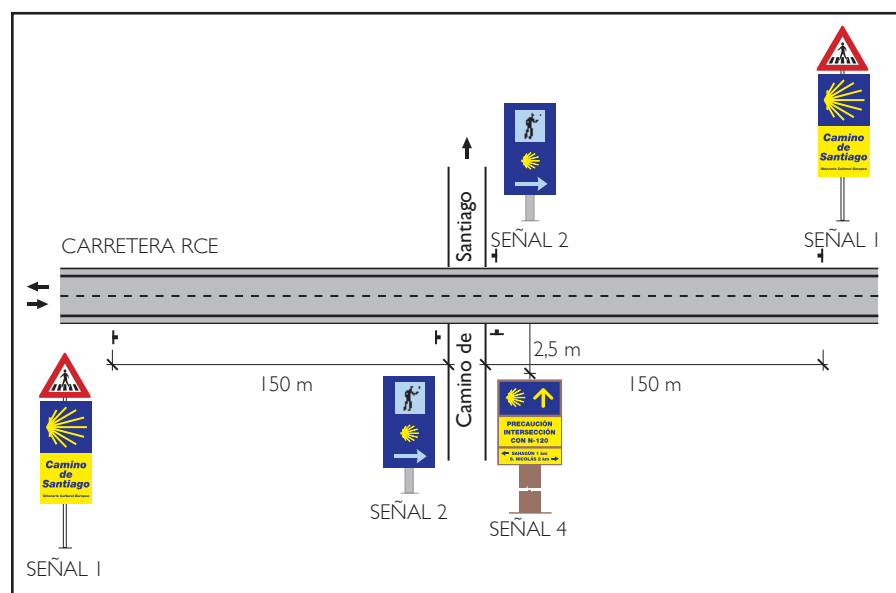
Son aquellas señales que se colocan en el propio recorrido del Camino y que indican la dirección a seguir. Estarán compuestas por el símbolo identificativo del Camino (concha) y la flecha amarilla.



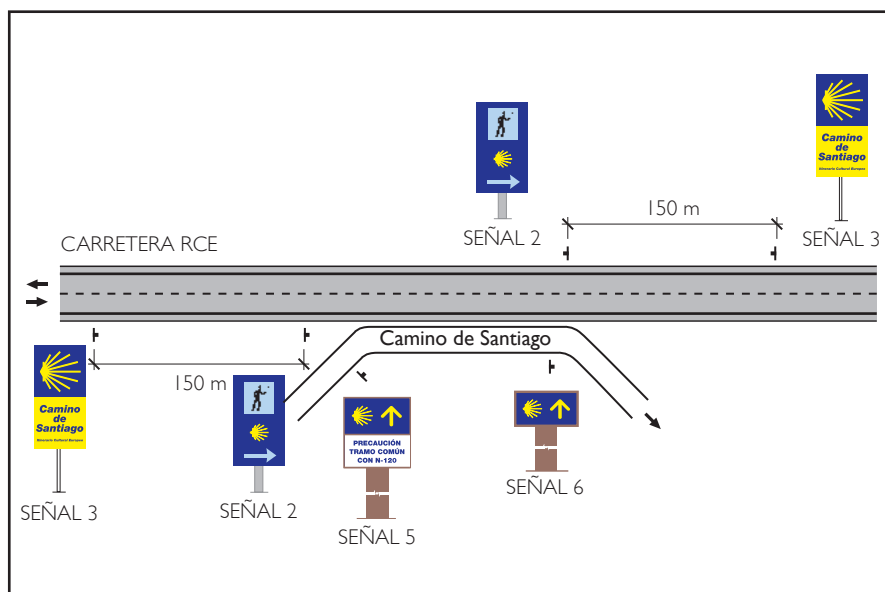
##### 3.1.2. En intersección con carreteras

Son aquellas señales que advierten a peregrinos y a conductores de la intersección del itinerario con una carretera. Se estará a lo dispuesto en la Nota de Servicio 1/2008 de la Dirección General de Carreteras independientemente del titular de la vía <sup>1</sup>.

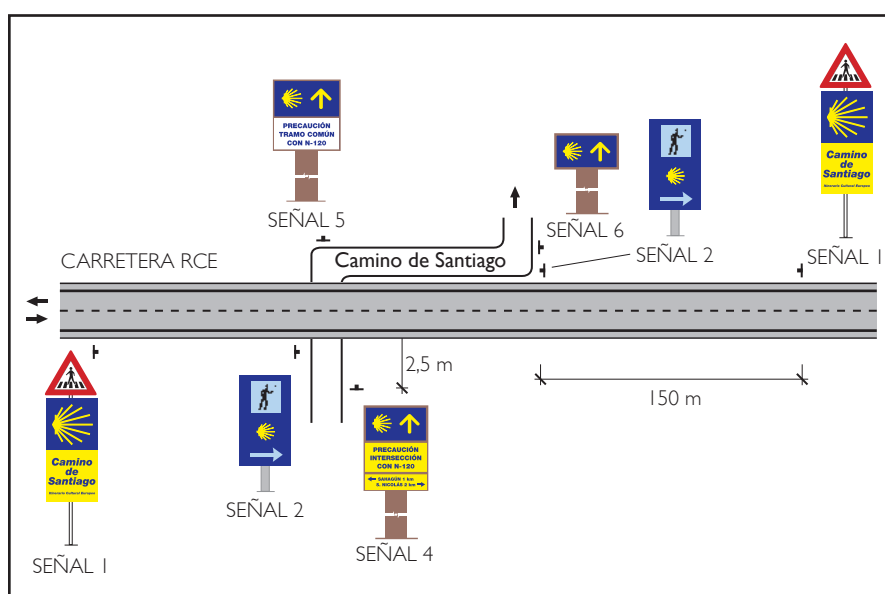
##### > Señalización en intersecciones del itinerario con una carretera



> Señalización de los tramos de carretera comunes con el itinerario



> Señalización de los tramos de carretera comunes con el itinerario con intersección



### 3.2. Señales informativas

En este grupo se incluyen todas aquellas señales que aportan otra información distinta a las básicas de dirección y posición expuestas en el punto anterior; como pueden ser las **señales de precaución o peligro** (cruces con carreteras, desvíos temporales, peligros), **de información de interés del itinerario** (plano de ruta, indicación de las poblaciones por las que se transita, indicación de distancias en kilómetros, desniveles, calificación como tramo practicable cuando proceda, visitas de interés cultural, albergues, oficinas de información turística, lugares de interés paisajístico), así como la **señalización en carretera de las localidades del Camino**.



### 3.2.1. Señales informativas de precaución por cruces u otras situaciones

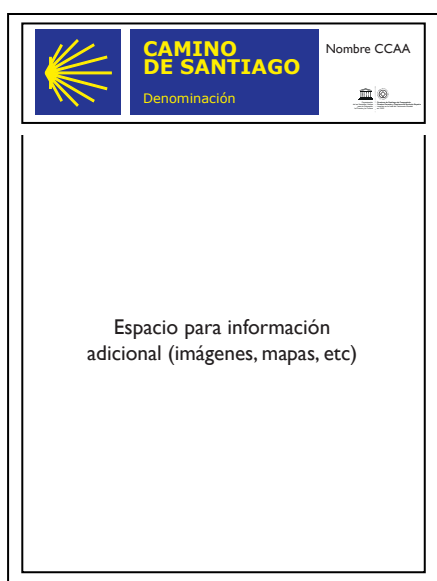


SEÑAL I

Es conveniente el uso de pictogramas de reconocimiento universal para indicar estas situaciones.

En el caso de cruces con carreteras, se recomienda la utilización de las señales (diseño, materiales y colocación) descritas en la Nota de Servicio 1/2008 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento <sup>1</sup>.

### 3.2.2. Señales con información de interés sobre el itinerario



VERTICALES  
(Relación a/b - 4/3)

El Consejo Jacobeo recomienda el uso, en la mayor medida posible, de los mismos pictogramas en todos los paneles informativos que se instalen a lo largo del Camino de Santiago, de modo que la señalización sea homogénea y facilite la orientación del peregrino.



HORIZONTALES  
(Relación a/b - 3/4)

➔ Respecto al contenido, el Consejo Jacobeo recomienda un mínimo de información:

- Mapa de la etapa y situación
- Información de servicios
- Puntos de interés cultural
- Calificación como tramo practicable cuando proceda



### 3.2.3. Señales en carretera de entrada a las localidades del Camino

Podrán colocarse señales en carreteras de titularidad autonómica, provincial o local, situadas a las entradas de las localidades del Camino con los siguientes criterios:



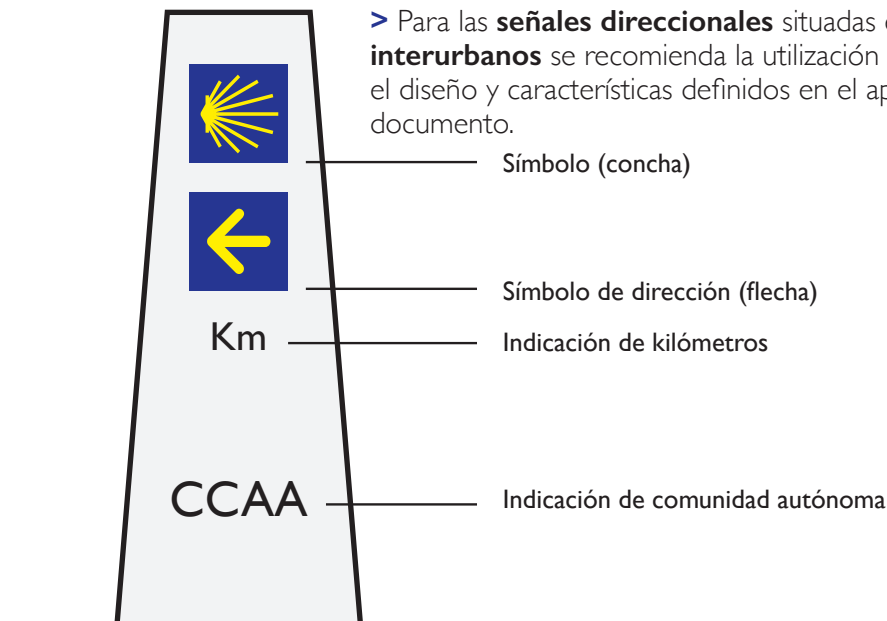
> Para aquellas localidades que posean hasta un máximo de dos bienes declarados de interés cultural y no sean conjunto histórico, se indicarán las mismas con un cartel de entrada al núcleo de población situado detrás del cartel de carretera S-500 (cartel de entrada al núcleo con el nombre de la localidad).



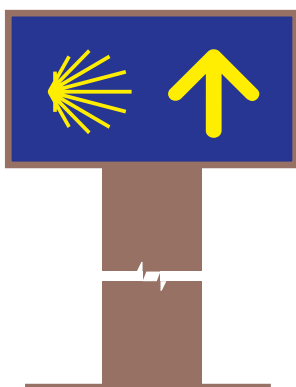
> En los casos en los que la localidad sea conjunto histórico o posea tres o más bienes declarados de interés cultural, se colocará un cartel con una imagen identificativa de la localidad, lo que indicará la especial relevancia de esta.

#### 4. SOPORTES Y MATERIALES .....

> Para las **señales direccionales** situadas en el itinerario en los **tramos interurbanos** se recomienda la utilización del hito de piedra, con el diseño y características definidos en el apartado “Diseño” de este documento.



> Para las **señales direccionales** situadas en **tramos urbanos** se recomienda la utilización de soporte de madera con tres capas de barniz o, en caso de estar en el entorno de protección de bienes declarados de interés cultural, la concha sobre soporte de bronce ubicada en suelo. La información irá sobre lámina retroreflexiva pegada a una chapa de aluminio, fijada a su vez al soporte de madera. Todos los elementos (fondos, caracteres, orlas, símbolos y pictogramas) deberán ser retroreflexivos en su color; exceptuando el negro. La reflectancia será de nivel 2 como mínimo.



SEÑAL 6



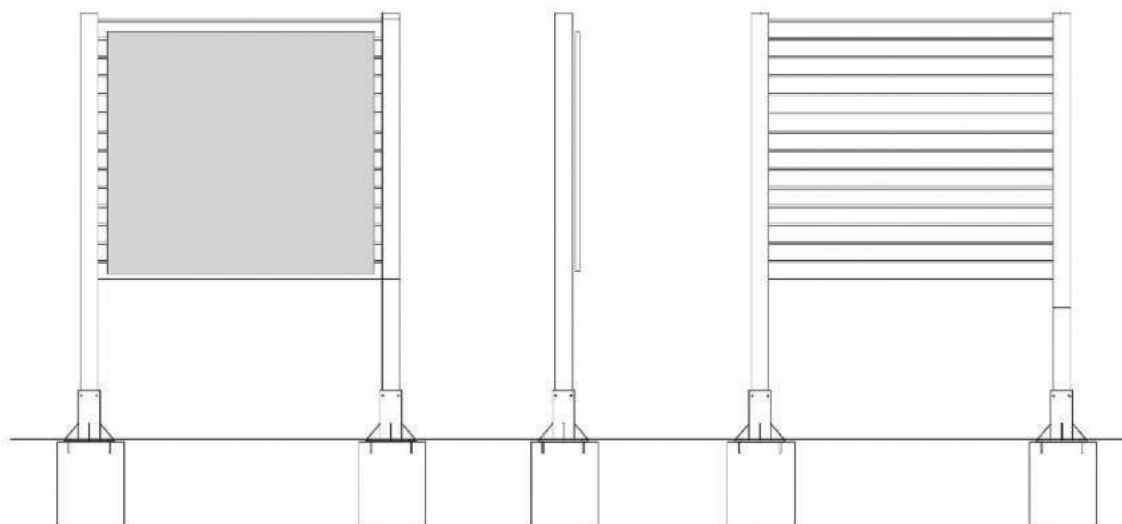
> En el caso de las **señales de carretera en intersecciones** con el itinerario se utilizará chapa de acero al carbono galvanizada en continuo por inmersión, con un espesor mínimo de 1,8 mm (norma UNE 135.310). Todos los elementos (fondos, caracteres, orlas, símbolos y pictogramas) deberán ser retroreflexivos en su color, exceptuando el negro. La reflectancia será de nivel 2, y los elementos de sustentación cumplirán la norma UNE 135.311.

> Para los **carteles de llegada a localidades** se usará tipografía Ccrige en los tamaños indicados en cada caso en la normativa sectorial de carreteras. Como base del cartel se recomienda la utilización de perfilera de aluminio extruido y altura de lamas de 175 mm. Las lamas se sujetarán a los postes de acero metálico y entre sí mediante anclajes de acero. La retroreflexión será:

Carretera convencional: clase RA2.

Zonas urbanas: clase RA2 como mínimo.

> Para los **paneles informativos** se recomienda que la señal esté formada por una estructura de madera con trasera de láminas de madera sobre la que irá un panel de chapa con la información gráfica, que irá protegida con una lámina de policarbonato de 2 mm y todo el conjunto por un junquillo de madera.

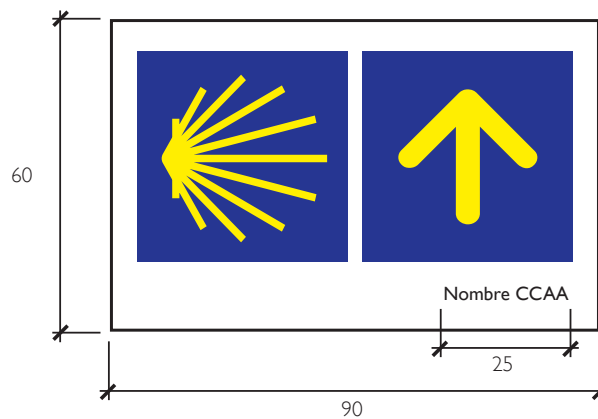


## 5. DISEÑO DE LAS SEÑALES .....

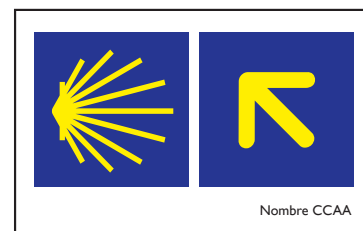
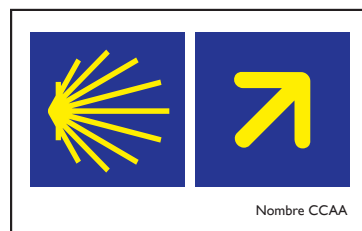
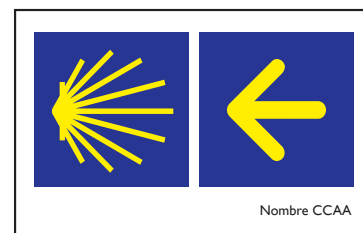
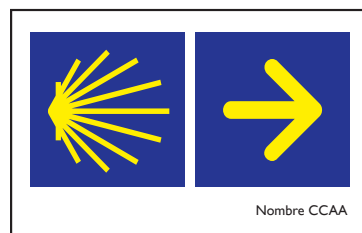
### 5.1. Señales direccionales

#### 5.1.1. Del itinerario

> Horizontales  
*Medidas*

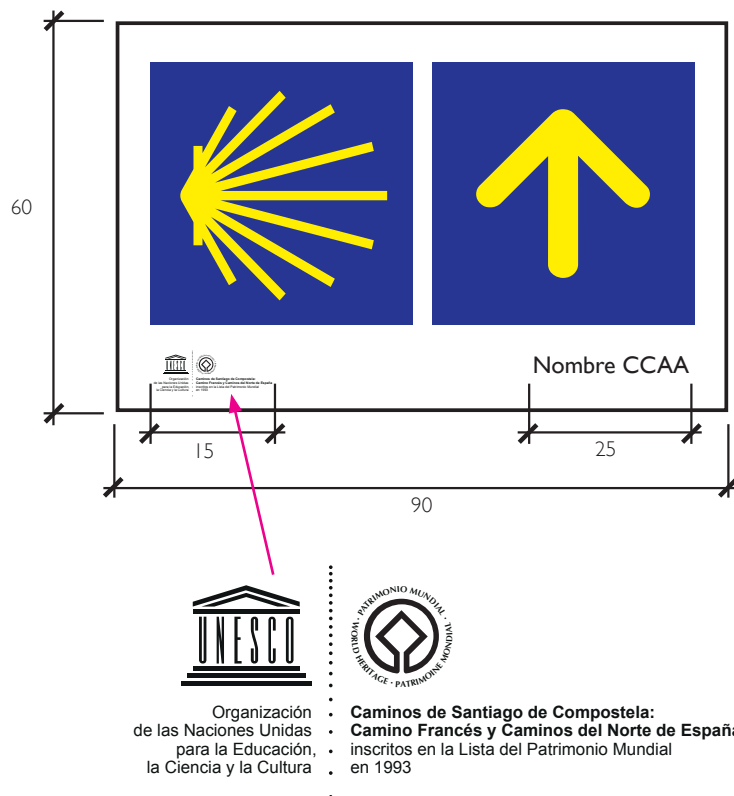


> Horizontales  
*Opciones correctas  
(incluida la acotada)*



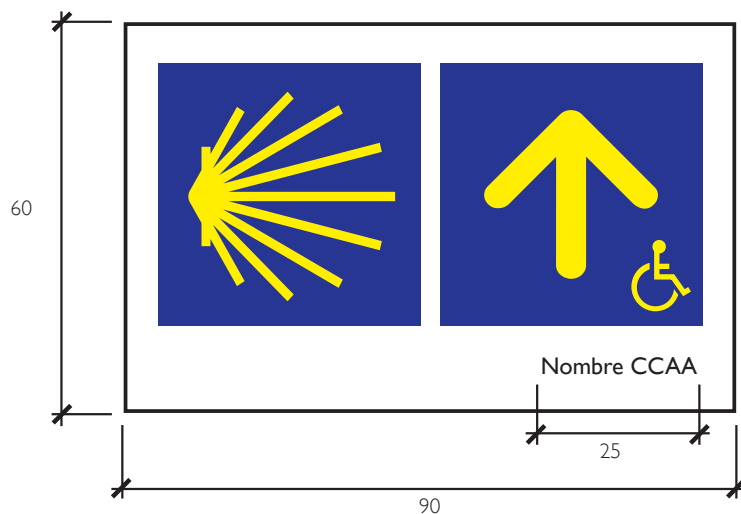


> **Horizontales**  
 Para los tramos declarados por la Unesco <sup>2</sup>

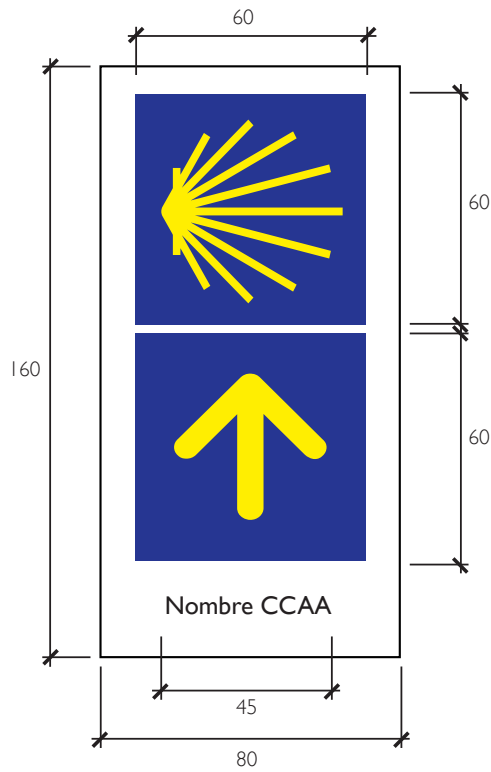


→ La señalización de estos tramos debe seguir las indicaciones del documento de Directrices prácticas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial (versión 2016). El uso en cualquier formato del emblema de Patrimonio Mundial debe ser autorizado por el Centro de Patrimonio Mundial, a través de la Secretaría de Estado de Cultura. Más información al final del documento.

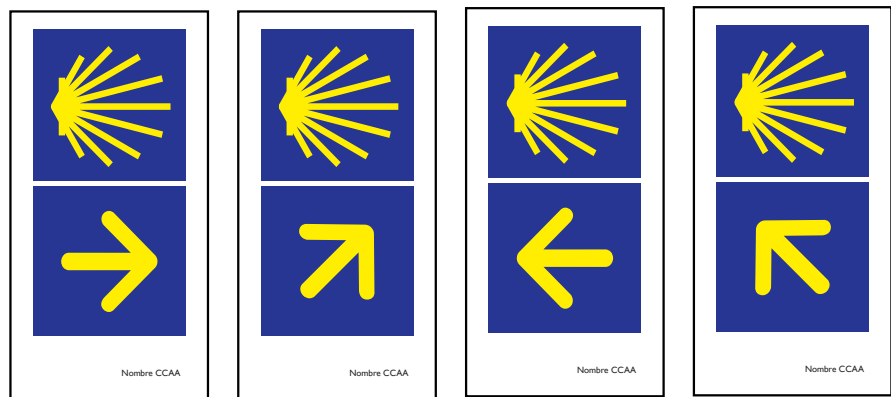
> **Horizontales**  
 Para los tramos calificados como practicables



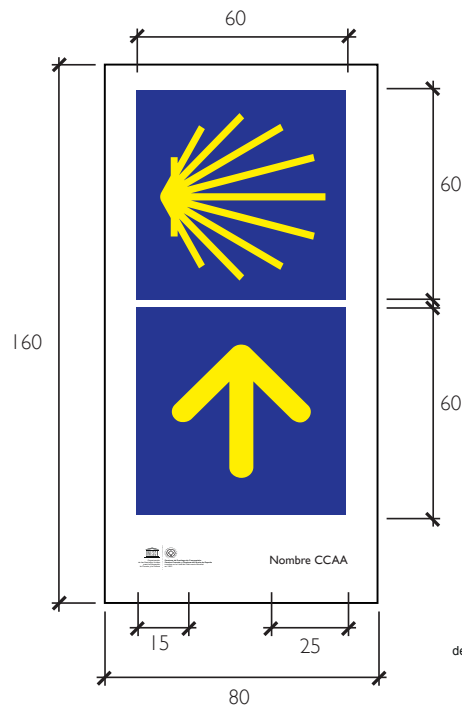
> Verticales  
Medidas



> Verticales  
Opciones correctas  
(incluida la acotada)

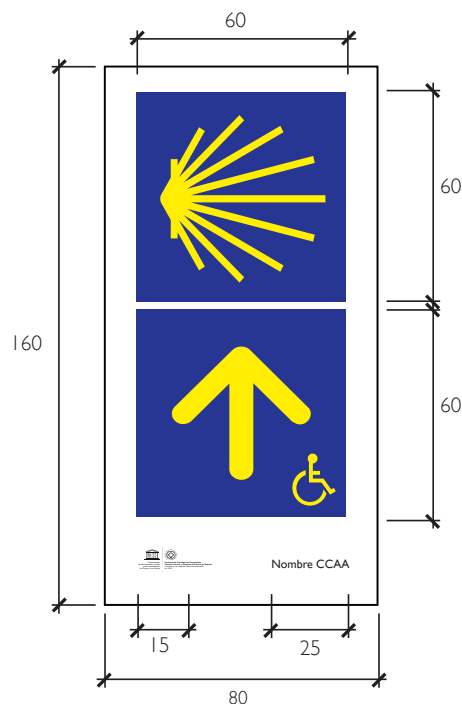


**> Verticales**  
Para los tramos declarados por la Unesco <sup>2</sup>

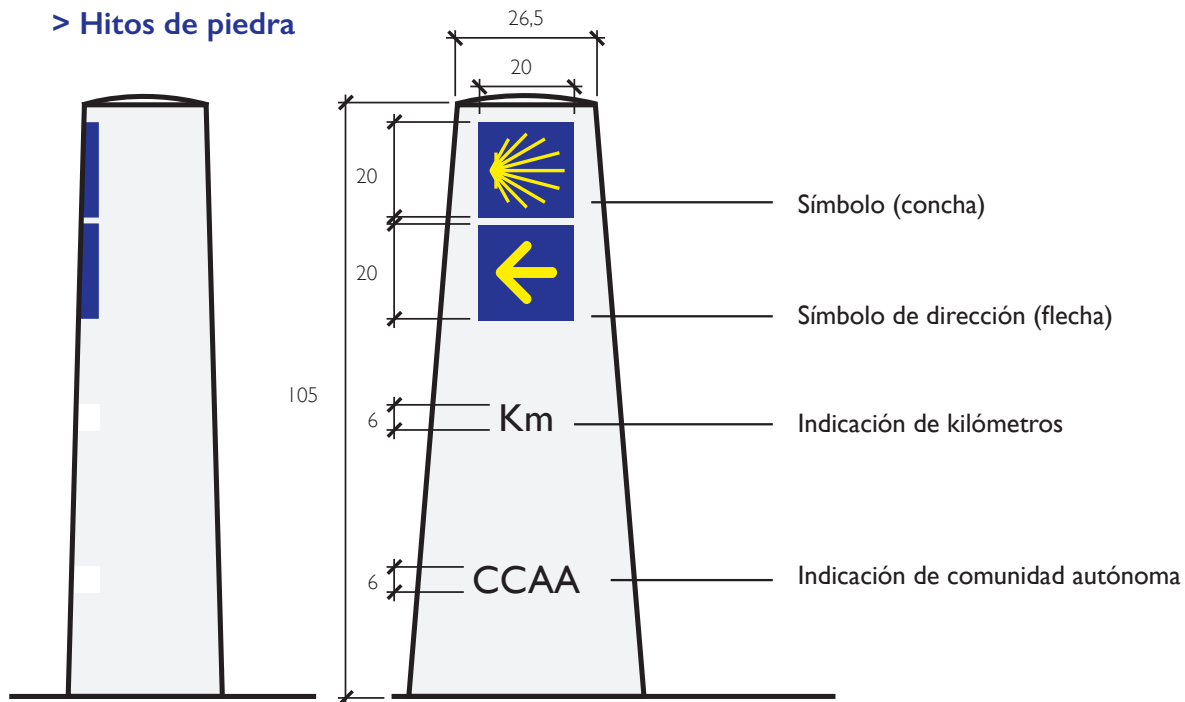


→ La señalización de estos tramos debe seguir las indicaciones del documento de Directrices prácticas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial (versión 2016). El uso en cualquier formato del emblema de Patrimonio Mundial debe ser autorizado por el Centro de Patrimonio Mundial, a través de la Secretaría de Estado de Cultura. Más información al final del documento.

**> Verticales**  
Para los tramos calificados como practicables

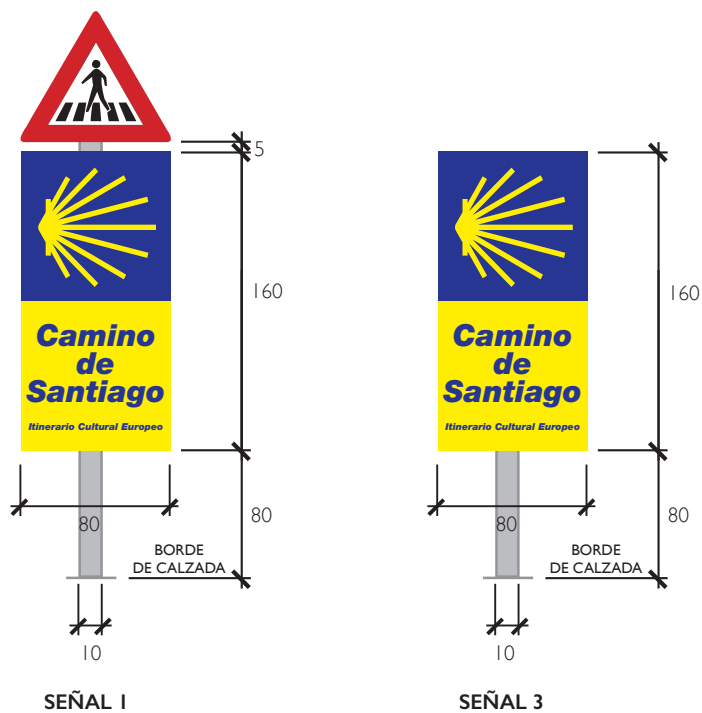


> Hitos de piedra



5.1.2. En intersecciones con carreteras

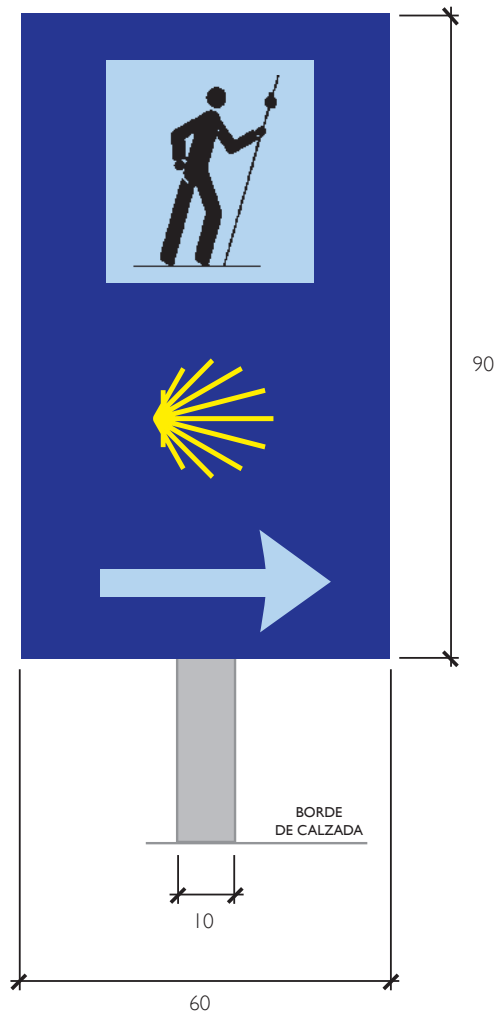
> Señal en la carretera de preaviso de intersección con el itinerario



→ La señal se colocará en los dos sentidos de la carretera, a 150 m de la intersección o tramo común con el Camino de Santiago.



> Señal en la carretera de intersección o tramo común con el itinerario



SEÑAL 2

## 5.1. Señales informativas

### 5.2.1. Señales informativas de precaución por cruces u otras situaciones

> Señal en el itinerario de precaución por cruce de carretera



> Señal en el itinerario de precaución por tramo común con carretera



SEÑAL 5

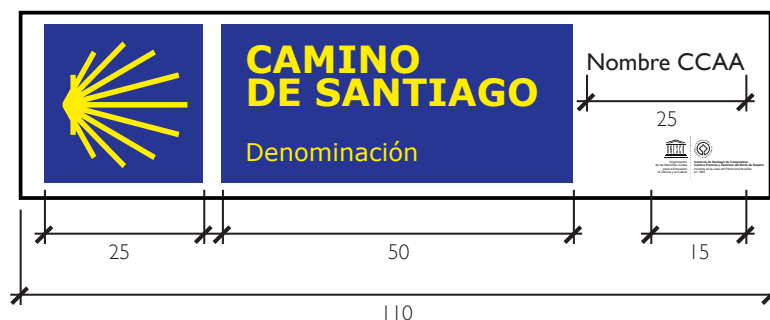
## 5.2.2. Señales sobre información de interés del itinerario

> Diseño común de la banda superior del panel



→ La denominación hará referencia al nombre con el que se conocen los diferentes Caminos a Santiago.

> Variantes  
Para los tramos declarados por la Unesco<sup>2</sup>



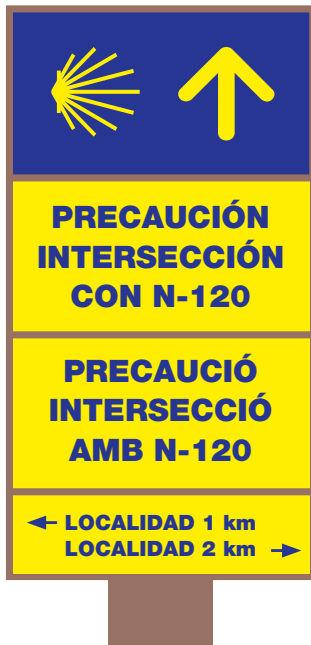
→ La señalización de estos tramos debe seguir las indicaciones del documento de Directrices prácticas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial (versión 2016). El uso en cualquier formato del emblema de Patrimonio Mundial debe ser autorizado por el Centro de Patrimonio Mundial, a través de la Secretaría de Estado de Cultura. Más información al final del documento.





### 5.3. Bilingüismo

En aquellas comunidades autónomas donde exista otra lengua oficial se recomienda:



> Para los carteles en carreteras, dado que el tamaño de letra es algo reglado por motivos de seguridad vial, se recomienda duplicar las leyendas en ambas lenguas oficiales, ampliando el tamaño de los carteles en la parte destinada a texto y manteniendo el resto de proporciones conforme a lo establecido en estas directrices.

> En el caso de carteles colocados fuera de carreteras, el tamaño de la letra se deberá reducir proporcionalmente de manera que quepan los textos en ambas lenguas, manteniendo el mismo formato y dimensiones de los carteles que se colocan en el resto del itinerario, con el fin de conservar esa uniformidad en los diseños.



## 6. UBICACIÓN DE LAS SEÑALES .....

### 6.1. Ubicación de señales direccionales

#### 6.1.1. Del itinerario

Las señales que deban colocarse en **tramos interurbanos** se situarán en los límites del camino, sin entorpecer la visión de otras señales que pudieran coincidir en el mismo sitio y respetando las tareas agropecuarias o de otra índole que pudieran realizar los propietarios de los terrenos por los que transcurre el itinerario.

Las señales que se coloquen en **tramos urbanos** se situarán de forma que no dificulten la visión de otras señalizaciones de carácter urbano o escaparates de locales, próximas al cruce o desvío que indican y sin entorpecer el tránsito normal de los peatones.

#### 6.1.2. En intersección con carreteras

Su colocación viene regulada en la normativa de carreteras y en la Nota de Servicio I/2008 de la Dirección General de Carreteras <sup>1</sup>.

### 6.2. Ubicación de señales informativas

#### 6.2.1. Señales informativas de precaución por cruces u otras situaciones

Su colocación viene regulada en la normativa de carreteras y en la Nota de Servicio I/2008 de la Dirección General de Carreteras <sup>1</sup>.

#### 6.2.3. Señales en carretera de entrada a las localidades del Camino

Se situarán en las carreteras de acceso a las localidades, preferentemente después la señal S-500, que indica el nombre de la localidad.

## 7. RECOMENDACIONES DE TAMAÑOS DE LETRA PARA CARTELES EN TRAMOS PRACTICABLES .....

DISTANCIA	TAMAÑO	
	MÍNIMO	RECOMENDABLE
≥ 5 m	7,0 cm	14,0 cm
4 m	5,6 cm	11,0 cm
3 m	4,2 cm	8,4 cm
2 m	2,8 cm	5,6 cm
1 m	1,4 cm	2,8 cm
50 cm	0,7 cm	1,4 cm

### 1 Documentos de referencia que se mencionan en el informe:

[-Nota de servicio I/2008 de señalización del Camino de Santiago de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.](#)

[-Manual de uso del emblema símbolo del Camino de Santiago como Itinerario Cultural Europeo.](#)

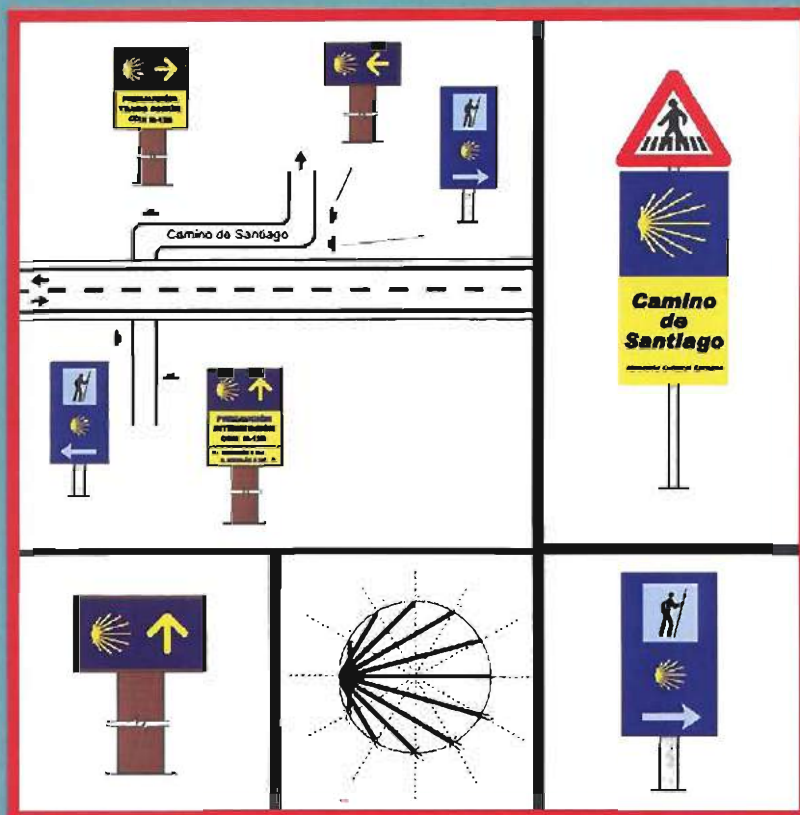
[-Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial \(versión 2016\).](#)

**2 Sobre la señalización de los tramos declarados Patrimonio Mundial por UNESCO:** se recuerda que la señalización de estos tramos debe seguir las indicaciones del documento de [Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial \(versión 2016\)](#) y que el uso en cualquier formato del emblema de Patrimonio Mundial debe ser autorizado por el Centro de Patrimonio Mundial. Esta autorización se puede tramitar a través de la Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico de la Secretaría de Estado de Cultura ([laura.demiguel@mecc.es](mailto:laura.demiguel@mecc.es)).









## Señalización del Camino de Santiago

Nota de Servicio 1/2008 Dirección General de Carreteras



MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE INFRAESTRUCTURAS  
Y PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL  
DE CARRETERAS

Como desarrollo del PEIT 2005-2020, la Dirección General de Carreteras ha realizado distintos trabajos para efectuar un diagnóstico y estudio de necesidades de las carreteras del Estado, cara a la realización de un Plan Sectorial cuyo ámbito abarca el periodo 2007-2016.

Entre los estudios realizados, figura la “Identificación de Caminos Históricos en España y su confluencia y conflicto con la red de Carreteras” para el que se ha contado con la colaboración de las Unidades de Carreteras y de diversas Asociaciones (Camino de Santiago, Concejo de la Mesta), de forma que se han detectado los puntos y tramos más peligrosos y se han propuesto diversas actuaciones sobre ellos.

Los objetivos que se persiguen con las mismas es, en primer lugar, mejorar la seguridad vial en las carreteras del Estado, mejorar la calidad y homogeneidad de los itinerarios históricos transitados por medios no motorizados (pie, bicicleta, caballo...) al disminuir la conflictividad en los puntos de contacto en las carreteras, colaborar con otros Organismos (Comunidades Autónomas y Departamentos de Cultura y Patrimonio) en la actuación sobre esos itinerarios y por último en la elaboración/definición del Patrimonio lineal existente en España.

Como primera medida, procede señalar todos esos puntos con independencia de actuaciones posteriores, para lo cual se ha elaborado la presente nota.





## NOTA DE SERVICIO 1/2008

### CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES A INCLUIR EN LA CARRETERA Y CAMINO DE SANTIAGO EN PUNTOS DE INTERSECCIÓN Y TRAMOS COMUNES

#### 1. PUNTOS Y TRAMOS A SEÑALIZAR

1.a. Aquellos puntos o tramos considerados conflictivos en el estudio llevado a cabo por la Subdirección General de Planificación y que serán remitidos a cada una de las Unidades y Demarcaciones a través de la Subdirección General de Conservación.

1.b. Aquellos otros puntos o tramos que además de los anteriores pudieran ser solicitados y considerados conflictivos por la Unidad.

En ambos casos y tras su realización, se mandará una nota a las dos Subdirecciones (Planificación y Conservación) con al menos 4 fotos que recojan la fecha y el resultado de la actuación, de forma que todos queden debidamente inventariados y puedan ser remitidos a los organismos que lo soliciten.

#### 2. SEÑALES A COLOCAR EN LA CARRETERA

##### 2.a. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE IMPLANTACIÓN

- Se colocarán dos señales en cada sentido, la primera de información y precaución a 150 m de la intersección o punto de contacto y la segunda -señal de información- estará ubicada en el mismo punto de intersección o contacto con tramo común (Ver figuras 1, 2 y 3).
- Las señales a colocar en carreteras están recogidas en el Anejo adjunto como señales 1, 2 y 3 y corresponde a la normativa oficial específica de señalización en carretera.
- Su ubicación será siempre evitando cualquier perturbación visual hacia otros, o por otras señales.
- La separación lateral de las señales será como mínimo a 50 cm del borde de arcén.
- Cuando haya limitaciones con restricciones de espacio (por ejemplo, junto a una barrera rígida), el borde más próximo de la señal se podrá colocar a un mínimo de 50 cm del borde de restricción más próximo a la calzada.
- Cuando exista algún obstáculo que impida la visibilidad de la señal nº 2, se elevará hasta su completa visión.

##### 2.b. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- La chapa a utilizar será de acero al carbono galvanizada en continuo por inmersión, con un espesor mínimo de 1,8 mm (Norma UNE 135.310).
- Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos y pictogramas), deberán ser retroreflexivos en su color, exceptuando el color negro.
- La reflectancia será de nivel 2.
- Los elementos de sustentación y anclaje cumplirán la Norma UNE 135.311.

### **3. SEÑALES A COLOCAR EN EL CAMINO DE SANTIAGO**

#### **3.a. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES**

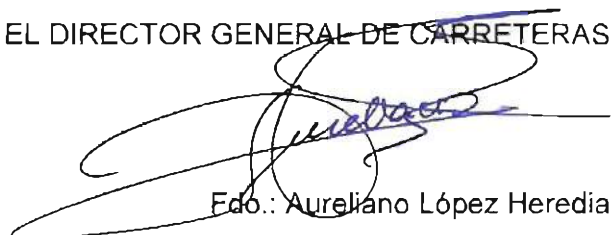
- Las señales a colocar se han diseñado específicamente para servir a los usuarios de los Caminos de Santiago (peatones, ciclistas, jinetes a caballo), con el fin de aumentar su seguridad y con ello la de los usuarios de la carretera y de servirles de orientación.
- Las señales están recogidas en el Anejo adjunto (Señales 4, 5 y 6).
- Las características de la concha y de la flecha que figuran en todas las señales, están recogidas en el Anejo adjunto (Gráficos 1 y 2).

#### **3.b. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

- El material a utilizar tanto en soportes como en paneles, podrán ser de plástico reciclado en color marrón, o en madera tratada en autoclave con tres capas de barniz.
- La información que contiene los carteles irá sobre una lámina retroreflexiva pegada a una chapa de aluminio, fijada esta a su vez en el panel.
- Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos y pictogramas), deberán ser retroreflexivos en su color, exceptuando el color negro.
- La reflectancia será de nivel 1.
- Para la sustentación y anclaje se realizará una zapata de hormigón de 20 x 20 x 30 cm. de profundidad.

Madrid, 10 de noviembre de 2008

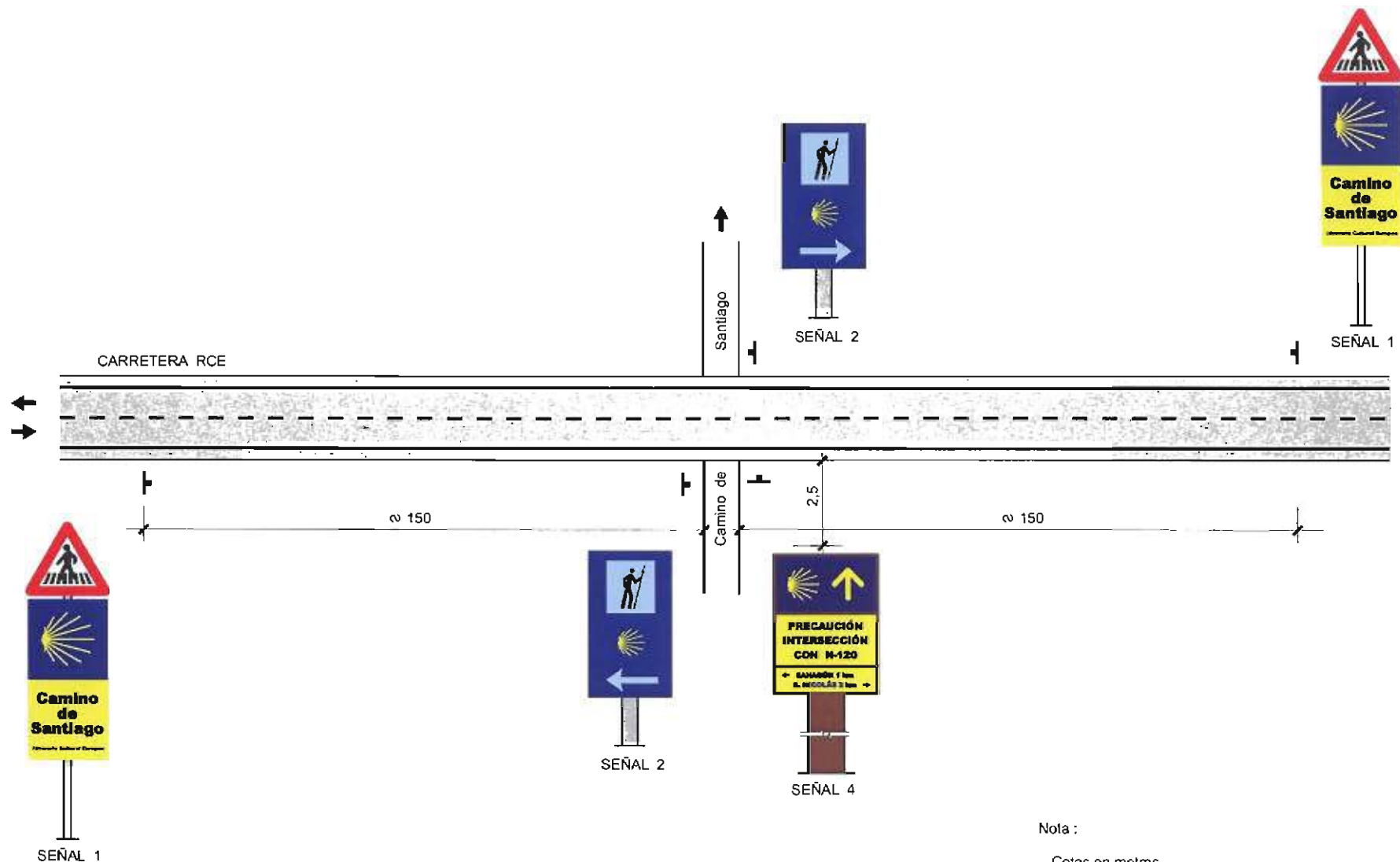
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS



Fdo.: Aureliano López Heredia

# SEÑALIZACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO CON EL CAMINO DE SANTIAGO

FIGURA 1

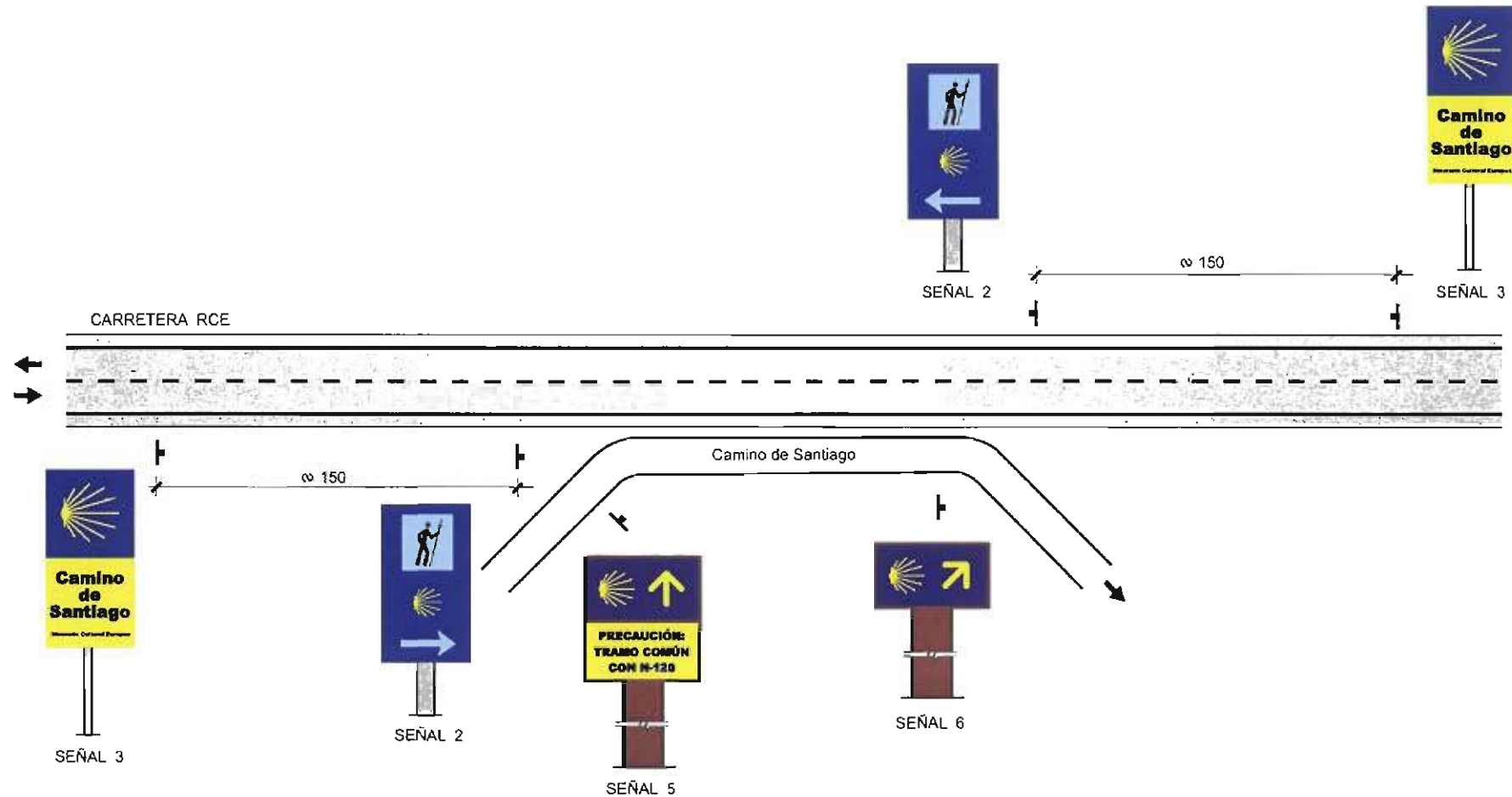


Nota :

- Cotas en metros.
- Las características de todas las señales recogidas en esta figura están en el presente anejo.

SEÑALIZACIÓN DE LOS TRAMOS COMUNES DE LA  
RED DE CARRETERAS DEL ESTADO  
CON EL CAMINO DE SANTIAGO  
SIN INTERSECCIÓN

FIGURA 2



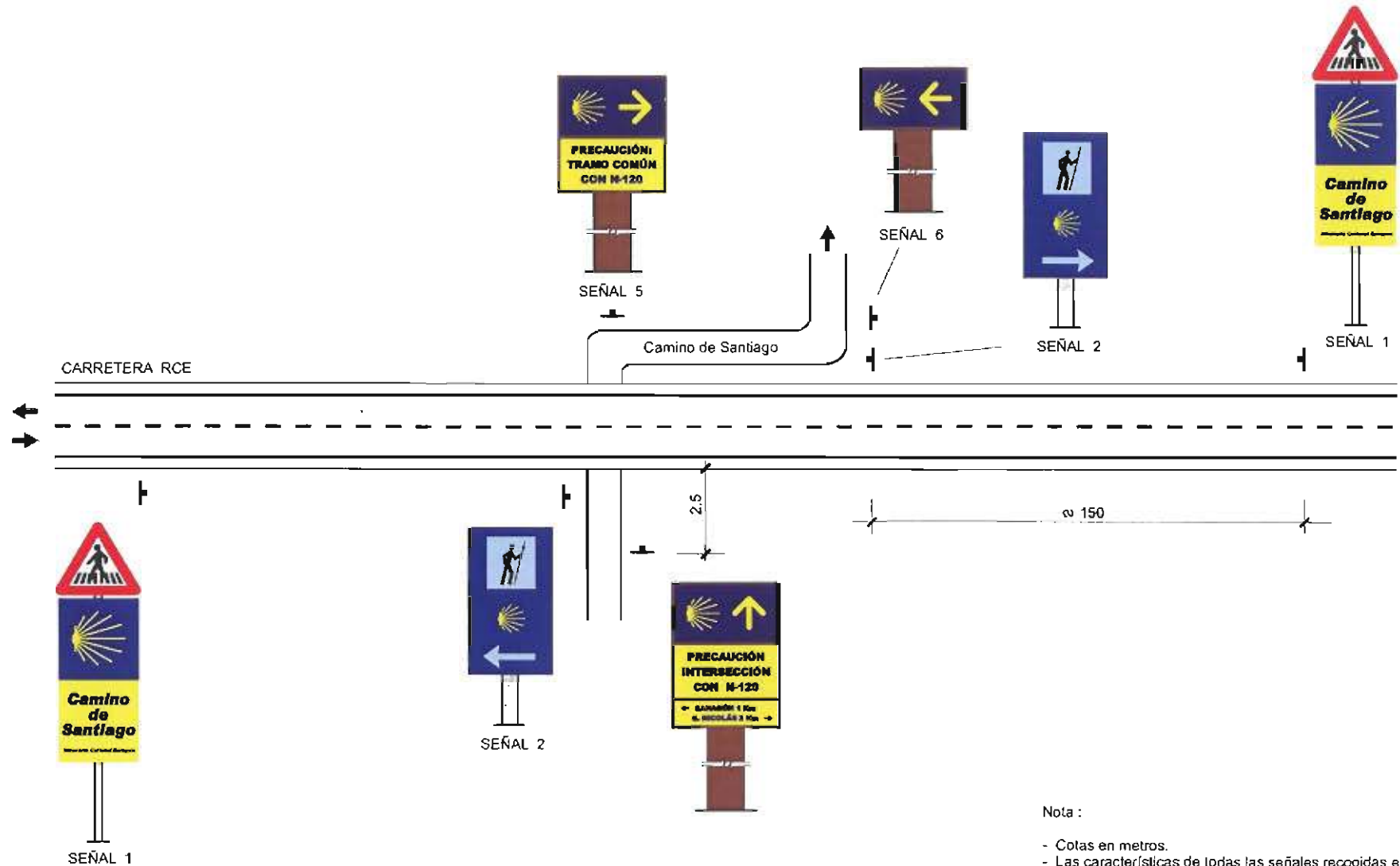
Nota :

- Cotas en metros.
- Las características de todas las señales recogidas en esta figura están en el presente anejo.



# SEÑALIZACIÓN DE LOS TRAMOS COMUNES DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO CON EL CAMINO DE SANTIAGO CON INTERSECCIÓN

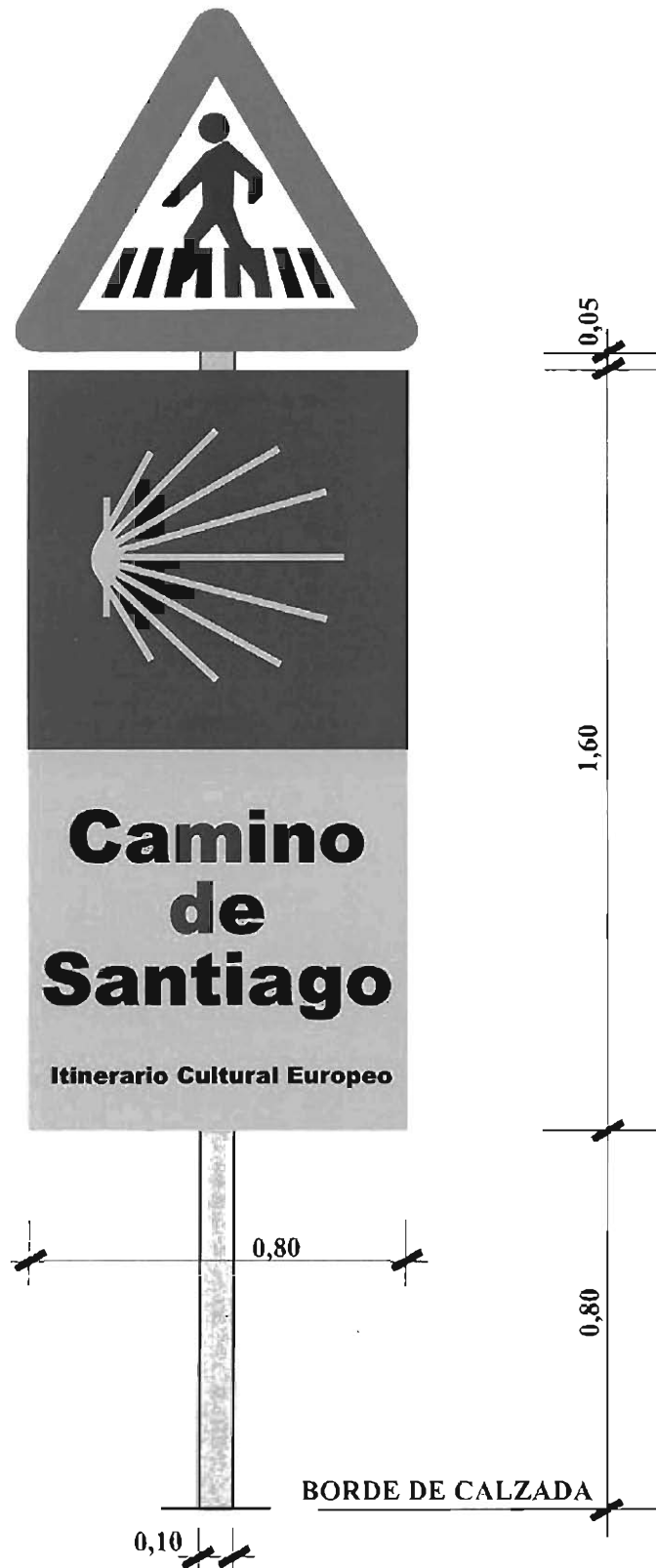
FIGURA 3



Nota :

- Cotas en metros.
- Las características de todas las señales recogidas en esta figura están en el presente anejo.

SEÑALIZACIÓN EN LA CARRETERA  
CARTEL DE PREAVISO DE INTERSECCIÓN  
CON EL CAMINO DE SANTIAGO

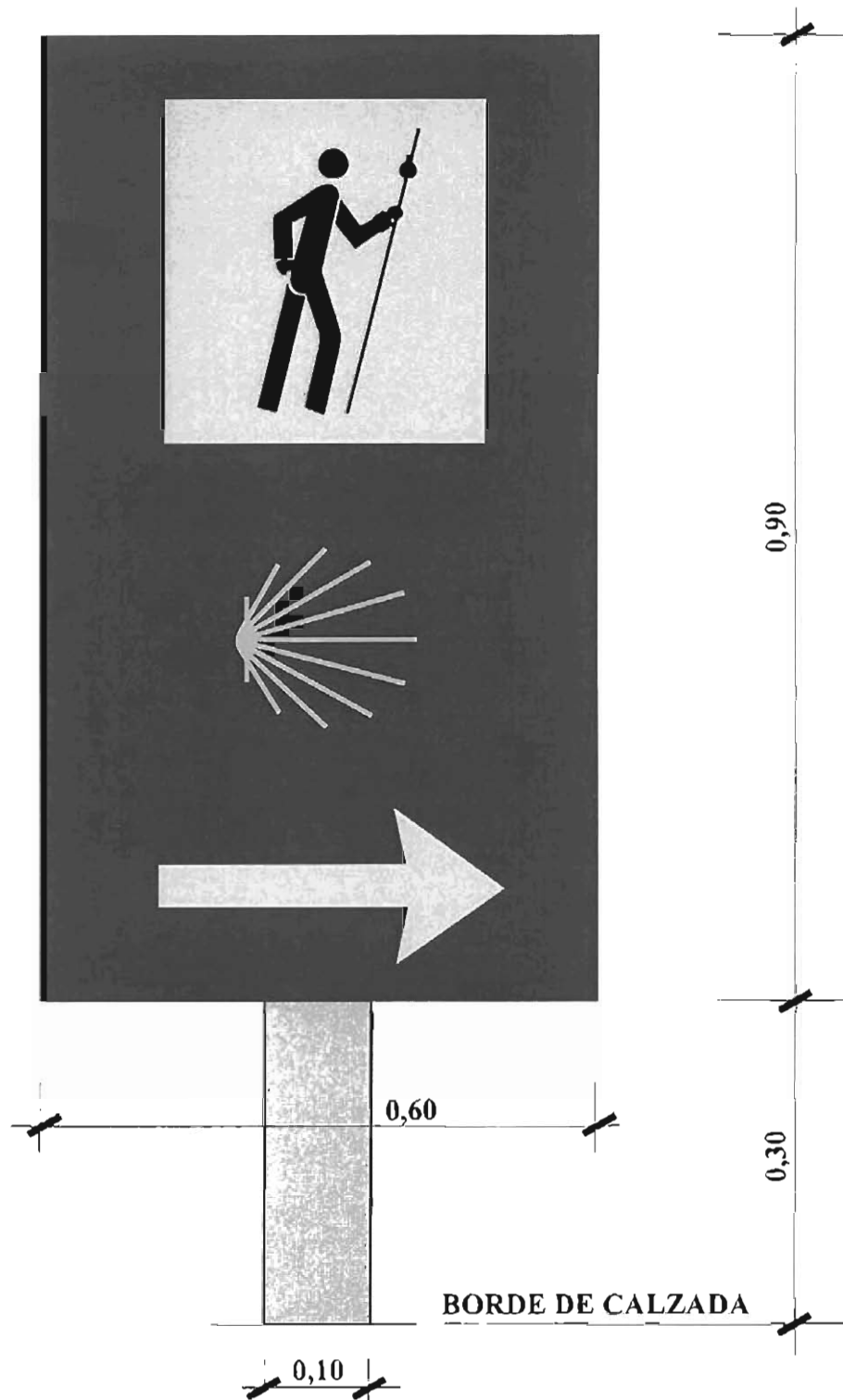


SEÑAL 1

La señal se colocará en los dos sentidos de la carretera a 150 mts. de la intersección o tramo común con el Camino de Santiago

Características : Normativa general de Señalización en carreteras  
Nota : Cotas en metros

SEÑALIZACIÓN EN LA CARRETERA  
CARTEL DE INTERSECCIÓN O TRAMO COMÚN  
CON EL CAMINO DE SANTIAGO

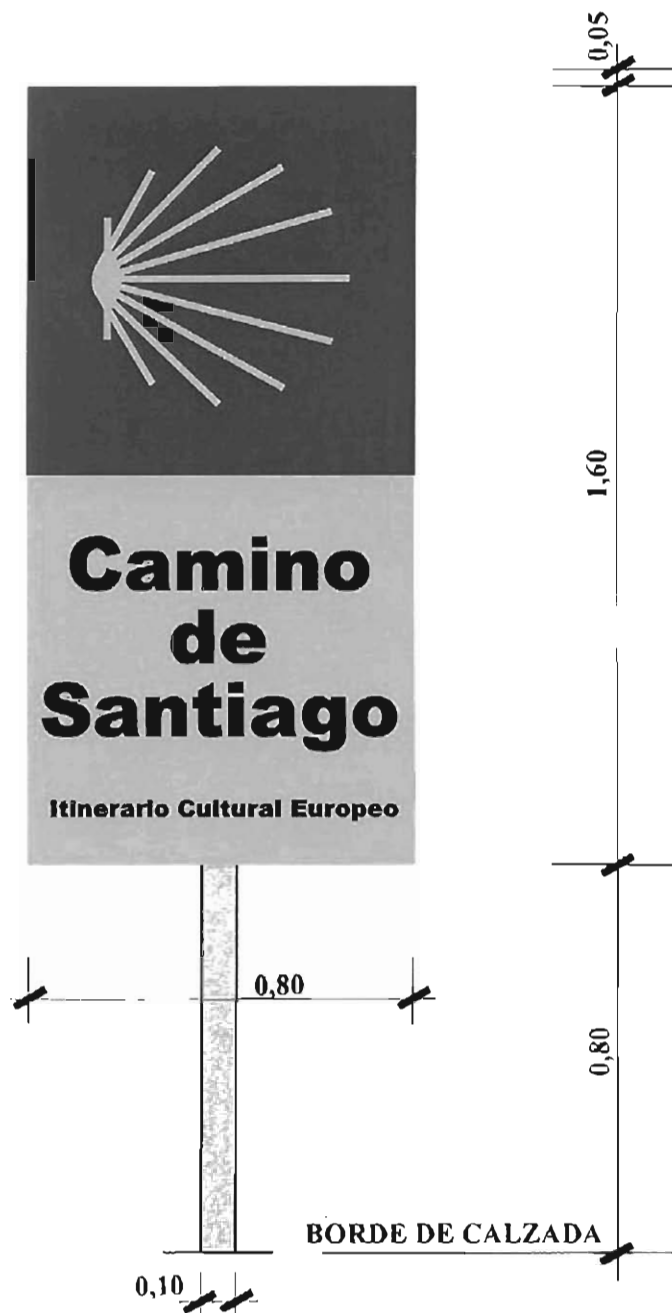


SEÑAL 2

La orientación de la flecha, corresponde a la de la señal  
que va a Santiago

Características : Normativa general de Señalización en carreteras  
Nota : Cotas en metros

SEÑALIZACIÓN EN LA CARRETERA  
CARTEL DE PREAVISO DE INTERSECCIÓN  
CON EL CAMINO DE SANTIAGO



SEÑAL 3

La señal se colocará en los dos sentidos de la carretera a 150 mts. de la intersección o tramo común con el Camino de Santiago

Características : Normativa general de Señalización en carreteras  
Nota : Cotas en metros

SEÑALIZACIÓN EN LA SENDA DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 CARTEL DE PRECAUCIÓN E INFORMACIÓN  
 POR CRUCE DE CARRETERA



Características: Normativa general de Señalización en carreteras

Las dimensiones de la flecha y la concha se recogen respectivamente en los gráficos 1 y 2

Nota: Cotas en metros



SEÑALIZACIÓN EN LA SENDA DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 CARTEL DE PRECAUCIÓN E INFORMACIÓN  
 POR TRAMO COMÚN CON CARRETERA

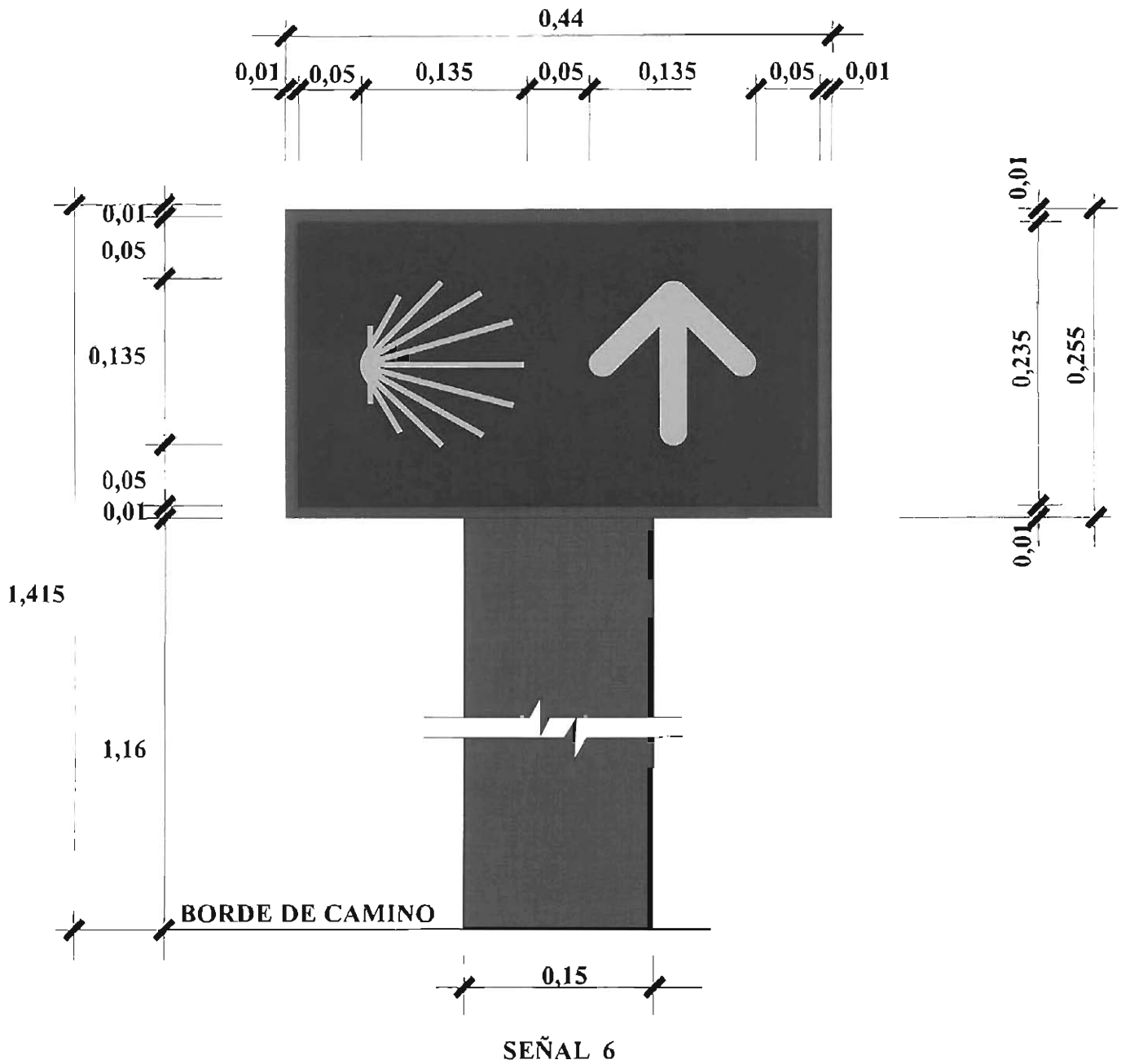


Características : Normativa general de Señalización en carreteras

Las dimensiones de la flecha y la concha se recogen respectivamente en los gráficos 1 y 2

Nota : Cotas en metros

SEÑALIZACIÓN EN LA SENDA DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 CARTEL DE INFORMACIÓN  
 SENTIDO DE LA SENDA



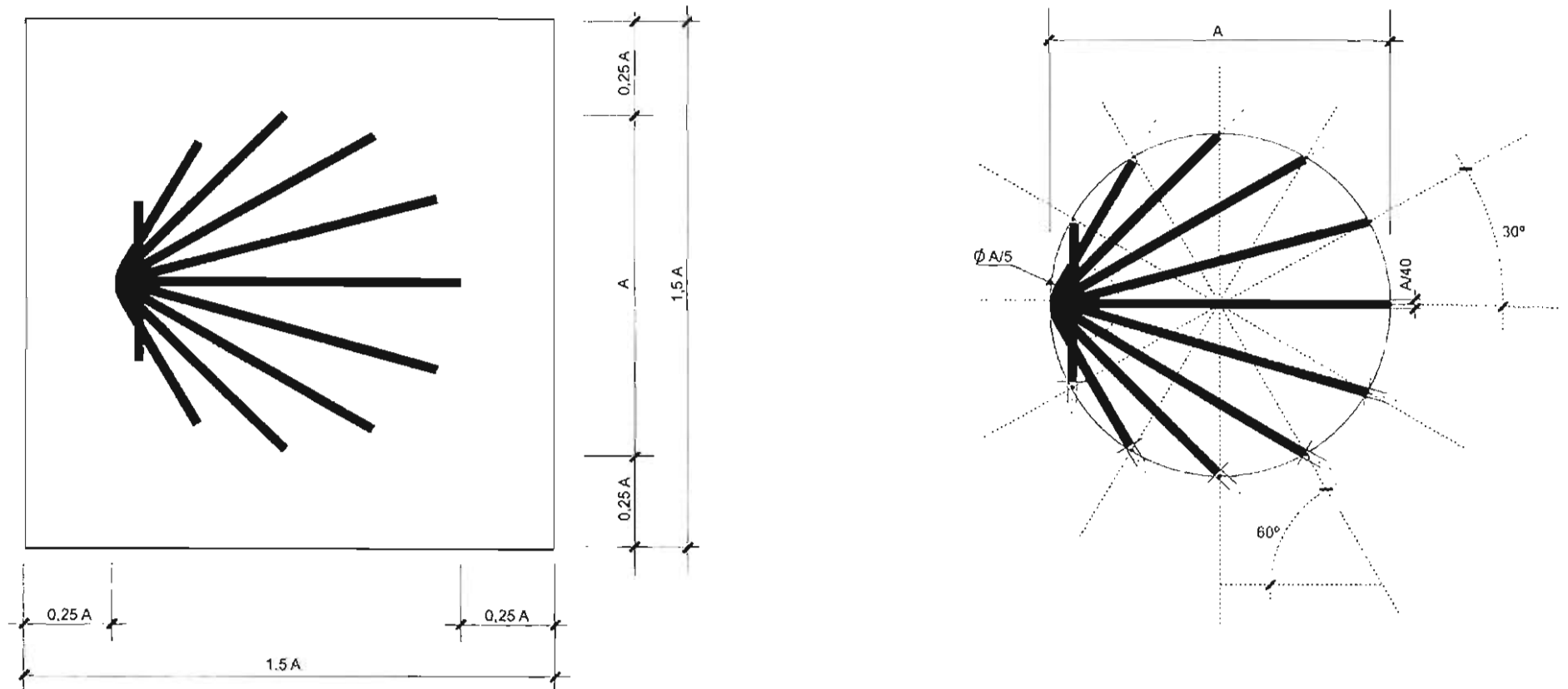
Características: Normativa general de Señalización en carreteras

Las dimensiones de la flecha y la concha se recogen respectivamente en los gráficos 1 y 2

Nota: Cotas en metros

CARACTERÍSTICAS DE LA CONCHA  
SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA Y  
EN EL CAMINO DE SANTIAGO

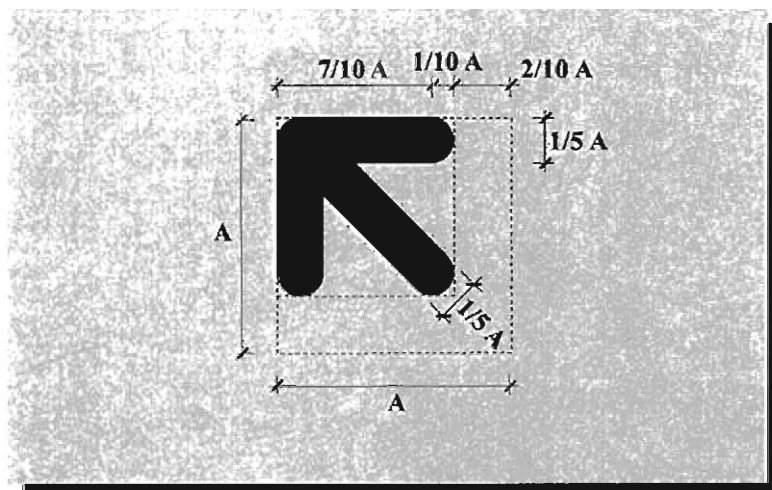
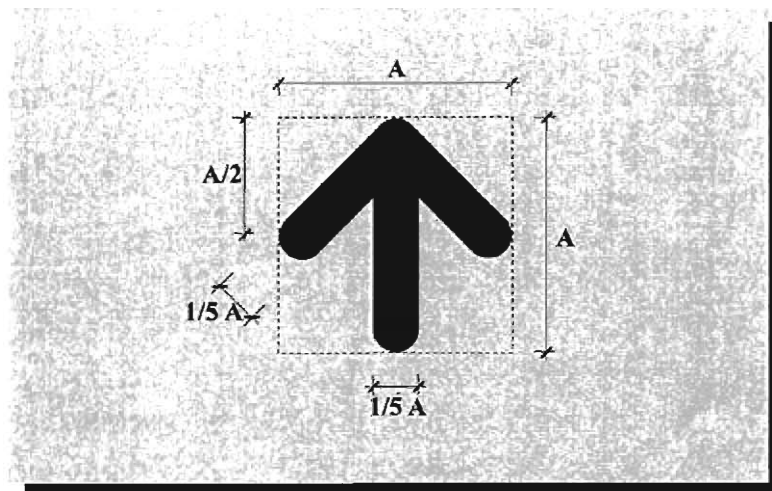
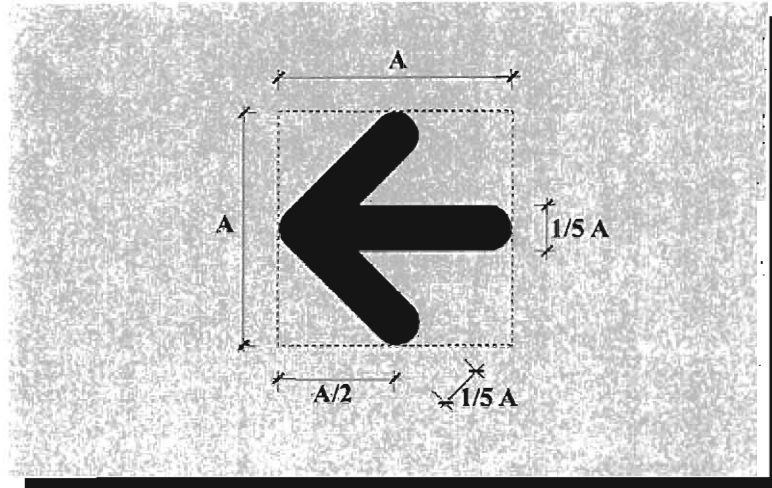
GRÁFICO 1



Notas : Gráficos extraídos del "Manual de Normas para la Señalización" MOPU - 1989  
Cotas en metros

# CARACTERÍSTICAS DE LA FLECHA A EMPLEAR EN LA SEÑALIZACIÓN DEL CAMINO DE SANTIAGO

## GRÁFICO 2





# **MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN ZONAS URBANAS**

**ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS  
DEL CAMINO DE SANTIAGO (AMCS)**



Este documento se ha elaborado siguiendo los criterios de los siguientes documentos:

- Manual de normas para la señalización (MOPU 2008).
- Orden de la Xunta de Galicia de 2015.
- Manual de señalización del Camino del Santiago en zonas urbanas. Asociación de Amigos del Camino de Santiago de Astorga 2016.
- Directrices para la señalización del Camino de Santiago. Consejo Jacobeo 2018.

Siempre buscando la homogeneización de criterios.

## ÍNDICE

<b>4</b>	Introducción
<b>5</b>	Objetivos
<b>5</b>	Normas básicas de instalación
<b>6</b>	Los símbolos
<b>6</b>	La Concha
<b>7</b>	La Flecha amarilla
<b>9</b>	La Flecha blanca
<b>9</b>	Los colores
<b>10</b>	Tipos de señales
<b>10</b>	Direccionales
<b>11</b>	Informativas
<b>11</b>	Información específica del Camino en el núcleo urbano
<b>11</b>	Variantes por cumplimiento de normas de circulación
<b>11</b>	Variantes oficiales
<b>12</b>	Servicios al peregrino
<b>12</b>	Otro tipo de información en el núcleo urbano
<b>12</b>	Cómo llegar al Camino
<b>13</b>	Con información de otros posibles Caminos. (no oficiales)
<b>13</b>	De información general de cada núcleo urbano
<b>14</b>	Otras
<b>14</b>	Símbolos añadidos
<b>15</b>	Soportes y materiales
<b>15</b>	Señales en cerámica
<b>15</b>	Señales metálicas
<b>16</b>	Hitos de piedra
<b>16</b>	Soportes de madera
<b>17</b>	Señalización de accesibilidad y zonas para bicicletas
<b>18</b>	La concha de bronce en el suelo
<b>18</b>	Consideraciones finales
<b>19</b>	Documentos de referencia

# OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

Armonizar la señalización del Camino de Santiago, proporcionando al peregrino la información precisa y dotando a los municipios de una herramienta adecuada que les ayude en su instalación.

La función del presente documento es servir de ayuda a una de las prioridades para los peregrinos y los municipios: la correcta señalización del Camino oficial.

Es tarea de los municipios resolver con eficacia y eficiencia la señalización del Camino a su paso por sus cascos urbanos y entornos inmediatos. Para ello resulta imprescindible que su actuación se base en criterios comunes que eviten la diversidad gráfica y técnica así como el caos de señales. Mejorar la información al peregrino armonizando la simbología existente, e indicando su aplicación con criterios homogéneos, es una tarea fundamental.

Es prioritario, ahora que existe consenso en una señalización homogénea, poner freno al deseo de singularizarse mediante el rediseño o "invento" de nuevas señales destinadas a orientar al peregrino. Con nuestra arquitectura, patrimonio y costumbres es como debemos y podemos diferenciarnos.

## **LA SEÑALIZACIÓN DEBE SER VISIBLE, NO INVASIVA, SUFICIENTE, PROPORCIONADA, COHERENTE Y HOMOGÉNEA.**

Para ello, en aras de conseguir unos criterios únicos y uniformes en el Camino, el presente documento unifica los criterios de aplicación de la señalización según las directrices marcadas por el Consejo Jacobeo -aprobadas por el conjunto de las Comunidades Autónomas- y la Orden 5/2015 de la Xunta de Galicia, con las lógicas adaptaciones a la estructura urbana de los socios de la AMCS y el añadido de señales no contempladas en dichas directrices, pero necesarias.

# NORMAS BÁSICAS PARA SU INSTALACIÓN

## **La Señalización del Camino debe servir para orientar al peregrino.**

A esta función debe estar supeditada a cualquier otra y el resto, incluida la estética, deberá tener en cuenta siempre este principio.

## **Es tan primordial una señalización homogénea, como su colocación adecuada.**

Colocar una señal que cumpla las condiciones técnicas adecuadas no debería ser el fin último de los pliegos de contratación para la instalación de las señales del Camino. Todos tenemos conocimiento de señales cuyas flechas o información no se corresponden a las necesidades del peregrino. Se necesita que las normas indiquen cómo y de qué manera resolverá la empresa adjudicataria la correcta instalación de las señales en cuanto a lugar y disposición de las mismas.

## **Un mayor número de señales no significa necesariamente mayor eficacia.**

Señalizar adecuadamente no sólo es colocar una señal en el lugar preciso. También es necesario "limpiar" o eliminar previamente cualquier señal antigua que pueda dar lugar a equívocos, o suponga un exceso o abuso de señales.

Es importante, por ello, aprovechar los elementos verticales ya existentes.

Resulta imprescindible colocar todas las necesarias, pero ninguna más de las necesarias, evitando en lo posible "ensuciar" la imagen de nuestras calles con exceso de señalización.

## **Instalación.**

Como norma, su número debe ser proporcionado a las necesidades de señalización.

Deben colocarse, en la medida de lo posible, aprovechando elementos verticales ya existentes, evitando que dificulten la visión de otra señalización o escaparates locales y no entorpeciendo el tránsito normal de peatones.

# LOS SÍMBOLOS

## La Concha.

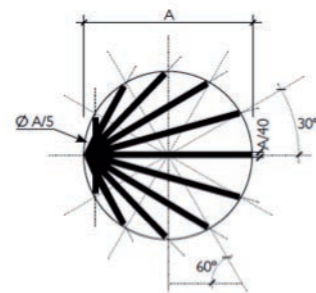
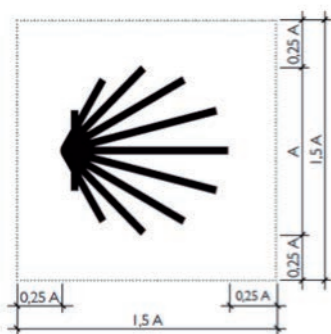
Es uno de los emblemas identificativos del Camino y se creó con la intención de identificarlo, pasando a ser, junto a la flecha amarilla, símbolo fundamental.

Se trata de una abstracción de la concha de la "viera", que desde antiguo identifica a los peregrinos a Santiago. Representa la unión de numerosos caminos que se dirigen a un punto; en su momento el oeste u ocaso de occidente.

Como tal **NO SE CREÓ COMO INDICADOR DE DIRECCIÓN**, sino como símbolo del Camino y por tanto su posición debe ser siempre la misma, horizontal y orientada de derecha a izquierda, con las líneas convergiendo en un punto a la izquierda.

El color amarillo simboliza el color del Camino y el azul el de Europa.

### Sus proporciones.



### Uso correcto.



### Usos incorrectos.



## La flecha amarilla.

Surgida en los años ochenta del pasado siglo como símbolo identificativo del trazado del Camino, hoy es el símbolo por excelencia de la dirección del sentido de la marcha del mismo.

### Se trata del ÚNICO símbolo que debe indicar la dirección del Camino.

Debe utilizarse según diseño y medidas de la Nota de Servicio 1/2008 de la Dirección General de Carreteras y según las siguientes pautas.

#### Flecha vertical hacia arriba:

Indica que el Camino sigue en el sentido en el que se va.

#### Flecha horizontal a la izquierda o inclinada 45° hacia la izquierda y hacia arriba:

Indica que la dirección del Camino gira hacia la izquierda.

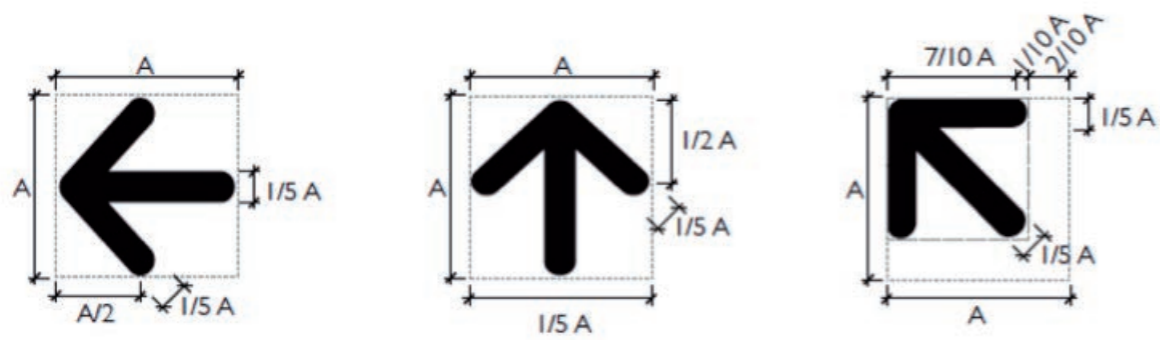
#### Flecha horizontal hacia la derecha o inclinada 45° hacia la derecha y hacia arriba:

Indica que la dirección del Camino gira hacia la derecha.

Las flechas en el **mismo sentido** deben colocarse con la suficiente periodicidad como para no generar dudas pero sin abusar de las mismas.

Las flechas de **cambios de dirección** deberán colocarse en todos los casos de existencia de cruces.

### Sus proporciones.



### Usos correctos.



### Usos incorrectos.



### La flecha blanca.

Se utilizará para indicar servicios al peregrino fuera del Camino, como albergues o servicios de correos, o bien la distancia para retomar el Camino desde alguno de ellos como estaciones de autobuses, renfe...



## LOS COLORES

El color amarillo simboliza el color del Camino y el azul el de Europa.

Desde la publicación del Manual de Uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en 1989 se estableció que los pantones y colores a utilizar en el camino sería los siguientes:



CMYK 0 1 100 0  
 RGB 254 221 0  
 RAL 1018  
 PANTONE YELLOW c



CMYK 100 95 0 3  
 RGB 16 6 159  
 RAL 5002  
 PANTONE BLUE 072 c

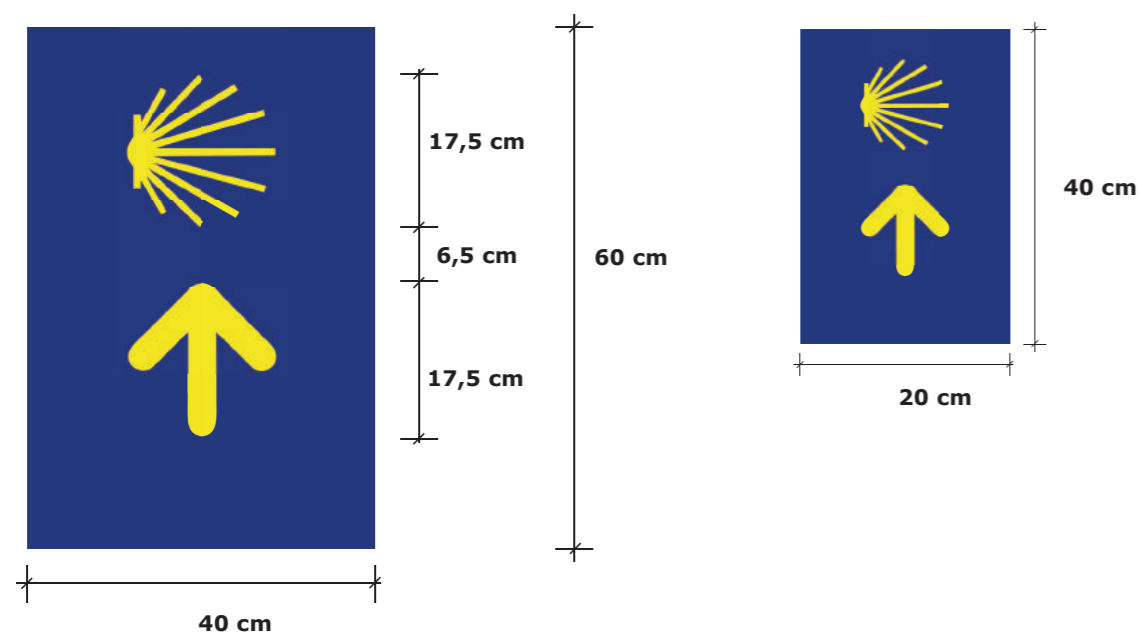
# TIPOS DE SEÑALES

## DIRECCIONALES

Serán siempre VERTICALES, y se proponen dos tamaños.

Como norma, la concha irá arriba y la flecha abajo.

### Proporciones.



### Usos correctos.



## INFORMATIVAS

### Información específica del Camino en el núcleo urbano.

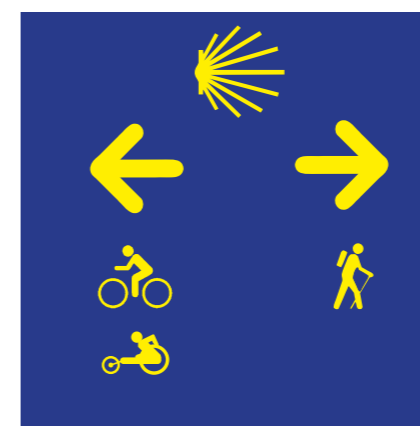
Se utilizarán para señalar casos especiales como: alternativas a bicicletas, sillas de ruedas, albergues o servicios específicos para el peregrino, variantes oficiales, etc.

Se diseñarán según cada caso particular con las siguientes indicaciones:

- Flecha amarilla que indique la correcta dirección del Camino.
- Flecha blanca, y distancia si fuese necesaria, para los servicios específicos para el peregrino cuando estos no coincidan con el Camino.
- Indicación expresa de tramo accesible.

El tamaño se adaptará a las circunstancias especiales y necesarias en cada caso, según la información que deba contener.

### Variantes por cumplimiento con la normativa de circulación.

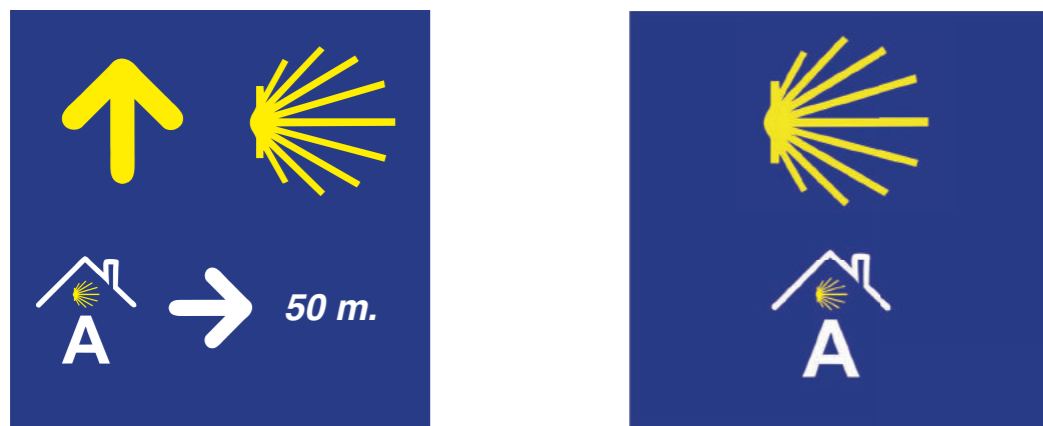


### Variantes oficiales.





## Servicios al peregrino.



## Otro tipo de información en el núcleo urbano.

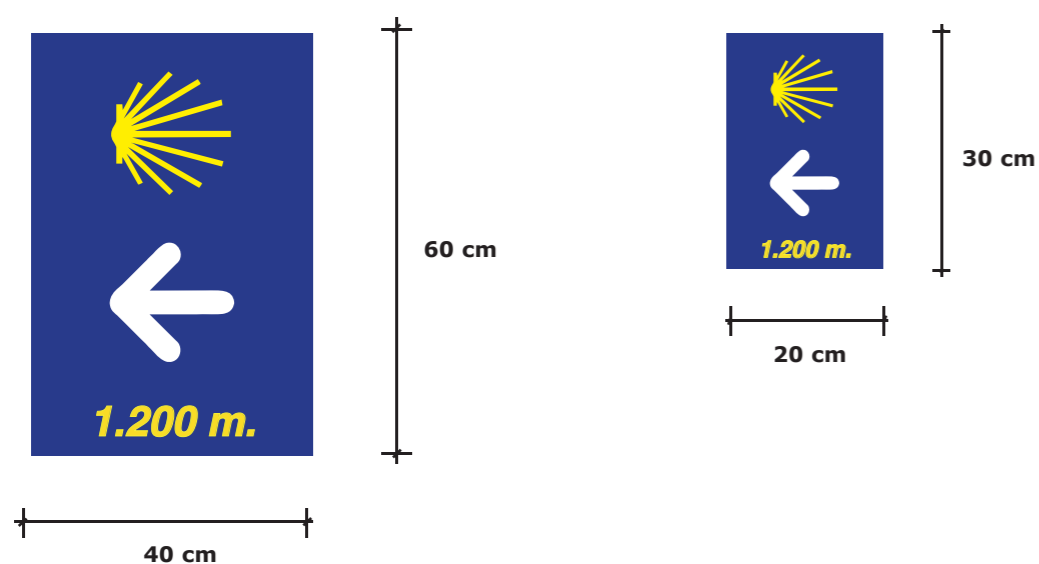
### Cómo llegar al Camino.

Se utilizará para incorporar a los peregrinos al Camino indicando la distancia que queda hasta contactar con él (estaciones de autobuses y trenes, etc.).

La flecha será la que indique la dirección en la que se encuentra el Camino.

En la parte inferior se indicará la distancia expresada en metros.

Al igual que las de dirección se contemplan dos tamaños.



## Con información de otros posibles Caminos. (no oficiales).

En poblaciones con diferentes Caminos, debido al importante número de "ramales" existentes, es importante que, de vez en cuando, exista una señal que indique al peregrino el Camino que está realizando, para evitar su despiste.

**Estos Camino no oficiales deberán señalizarse en color blanco, tanto la flecha que indica su dirección como su trazado.**

Señales de información a la entrada de cada pueblo.



## De información general de cada núcleo urbano.

El Consejo Jacobeo aconseja utilizar los pictogramas de Patrimonio de la Humanidad y la Comunidad Autónoma correspondiente. La Asociación propone añadir nuestro logotipo en el idioma de cada territorio en función del trazado por el que transcurre.

Respecto al contenido se recomienda incluir el plano del municipio, la información de servicios y los puntos de interés cultural.



## OTRAS

Se refieren a aquellas que, por diferentes razones, no estando en el Camino son necesarias por sus circunstancias especiales para el peregrino.



## SIMBOLOS AÑADIDOS

Al igual que el exceso de señales afea el entorno y confunde al peregrino, también ocurre lo mismo con el exceso de símbolos en las mismas.

Por ello recomendamos que:

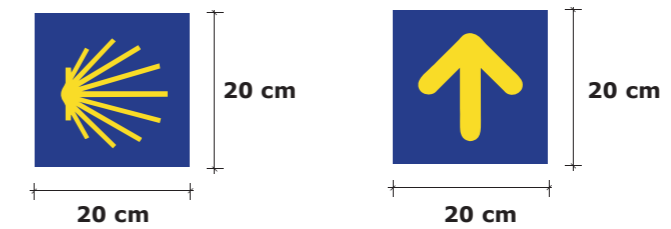
- Las señales de cerámica, por su tamaño, no tengan ningún otro símbolo añadido.
- Las metálicas lleven, como signo de distinción, **los escudos o emblemas del municipio** por el que transcurren.
- Reservar los símbolos de Comunidad Autónoma y Patrimonio de la Humanidad para los paneles informativos a la entrada de las localidades.

## SOPORTES Y MATERIALES

### Señales en Cerámica.

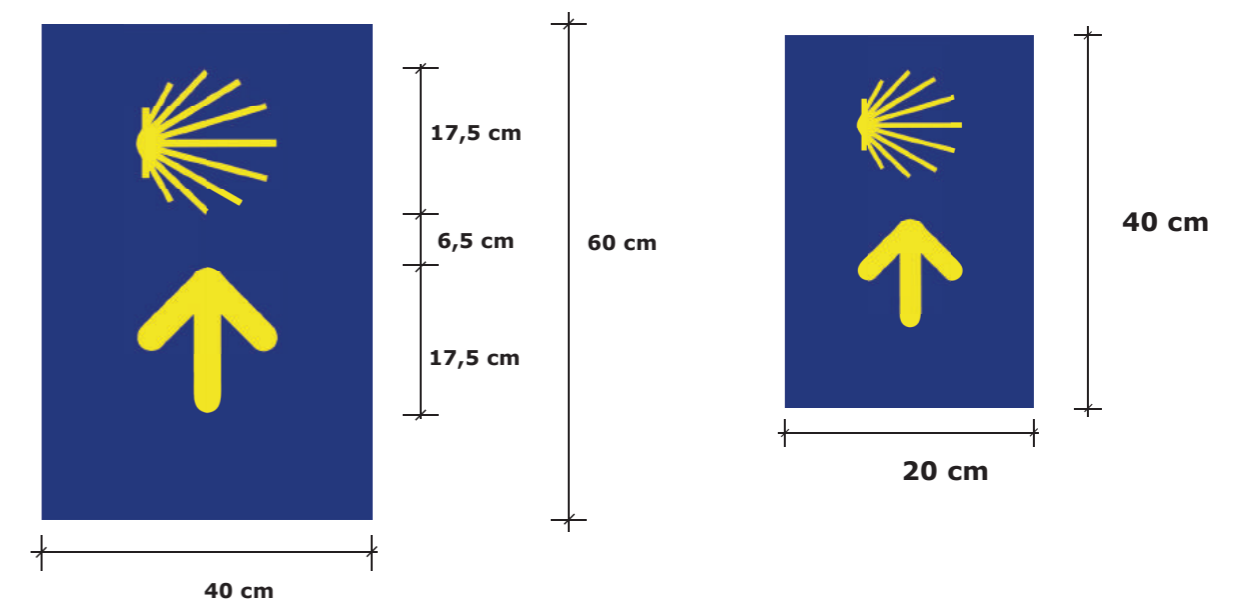
Recomendables en aquellos espacios declarados Conjuntos Histórico Artísticos o zonas urbanas de una fuerte personalidad arquitectónica. Se trata de nuestra opción preferida en sustitución de la concha de bronce en el suelo.

Son fáciles de colocar y están dimensionadas en tamaños y estética al urbanismo antiguo.



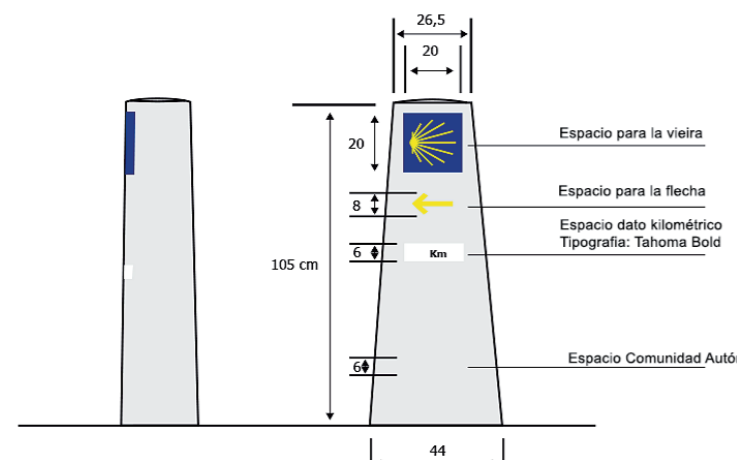
### Señales Metálicas.

Se recomiendan en espacios urbanos donde ya existan este tipo de señales y, siempre que sea posible, deben aprovecharse elementos verticales ya existentes para su colocación.



## Hitos de Piedra.

Recomendables para zonas de entornos naturales según la utilización aconsejada por la Directriz del Consejo Jacobeo, así como lugares donde convenga marcar distancias. No las consideramos recomendables, como se ven en algunos lugares, en zonas urbanas aunque sean de entornos urbanos rurales.



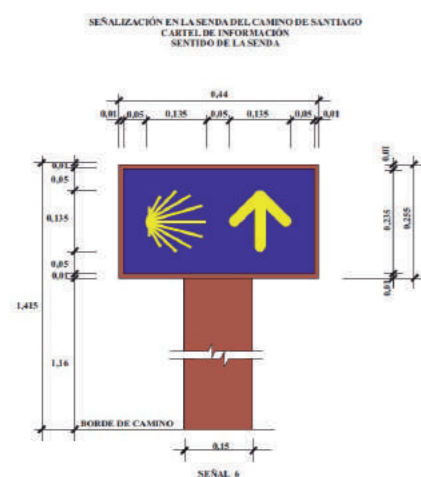
## Soportes de Madera.

Las consideramos como la mejor opción en zonas similares y como sustitución o complemento, en su caso, de las anteriores.

Pueden resultar una mejor opción en entornos de cascos urbanos rurales en sustitución de la señalización vertical metálica.

No deben utilizarse para incluir textos extensos que no permitan, por falta de espacio, su traducción a otros idiomas internacionales. Si la información que contienen no pueden entenderla los peregrinos pierden su función.

Son muy adecuadas, junto con los hitos de piedra, para señalar distancias al siguiente núcleo urbano.



## Señalización de accesibilidad y zonas para bicicletas.

Convertir el Camino en accesible y seguro para todos es una responsabilidad social a la que los municipios deben ser especialmente sensibles. Por ello este manual pretende aportar una posible solución, sencilla y fácil de aplicar, que permita en aquellos núcleos urbanos de una estructura urbanística antigua, y por tanto con calles poco adaptadas, una solución viable de accesibilidad.

Pensamos que es una solución que también resulta muy adecuada para el uso de la bicicletas en estos espacios públicos y de seguridad para los peregrinos que van a pie.

### La propuesta

La empresa SACYR y la Fundación ONCE (FONCE), dentro del plan de colaboración público/privada en el marco de nuestro FORO DE EMPRESAS, nos han propuesto, en el Plan Piloto para Accesibilidad del Camino en el que colabora la Diputación de Palencia, la siguiente solución para estos casos:

Un carril con ancho suficiente para peregrinos a pie, en bicicleta o con movilidad reducida, señalizado mediante una línea continua, o discontinua, preferentemente con bandas sonoras longitudinales y los correspondientes pictogramas en el suelo.

Como opción recomendamos señalar como carril "30", con su preceptiva norma legal, el resto de la calzada. A la misma se le puede añadir bandas sonoras longitudinales.

Una variante algo mas cara sería proponer la rebaja total de la acera con la realización de un carril bici.



sacyr

### La concha de bronce en el suelo.

Aporta más como elemento estético que como eficaz medio de señalización. Proponemos que de utilizarla, y según los casos, se refuerce con señalización vertical. Es importante insistir que la señalización debe cumplir la función práctica para la que ha sido creada.

## CONSIDERACIONES FINALES

Cuidar al peregrino es cuidarnos a nosotros mismos y a nuestros municipios.

Un peregrino no es un turista, es mucho más. Es un viajero que vive una experiencia única en su vida y tenemos la suerte de que la realiza en nuestro territorio.

Un peregrino que no tenga que estar pendiente de la señalización, ni aturdido por ella, estará en mucha mejor aptitud para disfrutar y valorar el paso por nuestros pueblos.

Debemos tener claro que desviar a los peregrinos del Camino no es mejor para él ni para la imagen del pueblo donde se hace.

El peregrino viene con un fin: llegar a Santiago. Además lo hace con un billete de vuelta, lo que significa que cualquier manipulación de su tiempo repercute en su malestar, y como consecuencia en un mal recuerdo del lugar en el que se produce. Tal situación también puede ocurrir con los desvíos "bien intencionados" para visitar puntos de interés fuera del Camino; en este caso debemos utilizar una señalización informativa adecuada y no engañosa.

**DESDE LA SECRETARÍA TÉCNICA DE LA AMCS ESTAMOS EN DISPOSICIÓN DE OFRECER SERVICIOS TÉCNICOS PARA LA SELECCIÓN E INSTALACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN ADECUADA EN AQUELLOS MUNICIPIOS QUE LO NECESITEN. NO DUDÉIS EN PEDIRNOS INFORMACIÓN AL RESPECTO.**

## DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Nota de Servicio I/2008 de señalización del Camino de Santiago de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Manual de uso del emblema símbolo del Camino de Santiago como Itinerario Cultural Europeo.

Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial (versión 2016).

Directrices para la Señalización del Camino de Santiago del Consejo Jacobeo.

Directrices de la Orden de 5 de noviembre de 2015 de la Xunta de Galicia.

Manual de Uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1989.

Estudio de la Asociación de Amigos del Camino de Santiago de Astorga.



**Asociación de Municipios  
del Camino de Santiago**



**Asociación de Municipios  
do Camiño de Santiago**



**Donejakue Bideko  
Udalerrien Elkarte**



**ANEJO N° 18  
INTEGRACIÓN AMBIENTAL.**

## ANEJO Nº 18: INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Las obras a las que se refiere el presente Proyecto no se encuentran incluidas entre las del Anexo B2 de la Ley 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado de la Comunidad Autónoma de Cantabria, por lo que **NO SE CONSIDERA NECESARIO REALIZAR LA DECLARACIÓN O ESTIMACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

De la misma forma, el artículo 8 de la Ley 5/96, de Carreteras de Cantabria también establece:

*“Artículo 8. Impacto ambiental*

- 1. Los estudios y proyectos de nuevas carreteras y de variantes de población significativas, en concordancia con el nivel y objeto de cada uno de ellos, deberán incluir la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental y deberán ser informados por el órgano competente en materia de Medio Ambiente en la forma establecida en las correspondientes normas jurídicas que sean de aplicación.*
- 2. En ningún caso tendrán la condición de nueva carretera, los acondicionamientos o mejoras de trazado, los ensanches de plataforma, las mejoras de firme y, en general, todas aquellas otras actuaciones que no supongan una modificación sustancial en la funcionalidad de la carretera preexistente. Por lo tanto, dado que el presente Proyecto hace referencia a una mejora de trazado y un acondicionamiento de la plataforma actual, no habrá lugar a tal Evaluación ni al procedimiento ambiental que pudiera corresponder.”*

Asimismo, las obras definidas en el presente Proyecto no requieren ser objeto de una evaluación de impacto ambiental al no encontrarse incluidas en ninguno de los tipos de proyectos enumerados en el artículo 7 de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, ni en los tipos de los Anexos I y II de la citada Ley. Por lo tanto, **NO SE CONSIDERA NECESARIO SOMETER EL PRESENTE PROYECTO A EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIA NI SIMPLIFICADA.**

Por otra parte, los trabajos proyectados no se encuentran recogidos en los anexos C1 y C2 del Decreto 19/2010, de 18 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 17/2006 de 11 de diciembre de Control Ambiental Integrado, modificado posteriormente por el Decreto 71/2010, de 14 de octubre. Se considera, por tanto, que **NO SE**

## ENCUENTRAN SUJETOS A INFORME DE COMPROBACIÓN AMBIENTAL ORDINARIO NI SIMPLIFICADO.

Las actuaciones incluidas en el Proyecto no afectan a zonas consideradas como Lugares de Interés Comunitario (LIC).

### PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación, se propone una serie de medidas correctoras medioambientales para atenuar el impacto de las obras en el entorno:

- Las plataformas, protecciones, barandillas, escaleras y otros elementos proyectados son de madera, adecuándose convenientemente al paisaje y entorno de la zona.
- La señalización elegida utiliza postes, paneles e hitos de madera, minimizando así el impacto visual y paisajístico.
- Se propone la reposición de la capa de tierra vegetal procedente del cajeo para la regeneración de los pequeños taludes realizados en el mismo.
- Se propone la plantación de especies arbóreas autóctonas en las zonas verdes del área de picnic del embarcadero de Suances.

**ANEJO N° 22**  
**COORDINACIÓN CON OTROS**  
**ORGANISMOS Y SERVICIOS.**

## **ANEJO Nº 22: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS**

Para la ejecución de las obras correspondientes la presente Proyecto, será preciso contar con las correspondientes autorizaciones y coordinación con los Organismos siguientes:

- Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Cantabria - Dirección General de Obras Públicas, por la posible afección a carreteras autonómicas.
- Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Cantabria - Dirección General de Urbanismo y Ordenación Del Territorio.
- Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente - Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático, por la posible afección al medio ambiente.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - Dirección General de la Costa y el Mar - Demarcación de Costas de Cantabria, por la posible afección al medio ambiente costero y marino y su uso libre, público y gratuito.
- Ayuntamiento de Miengo, al discurrir por el ámbito territorial de dicho municipio.
- Ayuntamiento de Suances, al discurrir por el ámbito territorial de dicho municipio.



**ANEJO N° 23  
EXPROPIACIONES E  
INDEMNIZACIONES.**

## **ANEJO N° 23: EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES**

Los Ayuntamientos de Miengo y Suances han iniciado un procedimiento de negociación con los propietarios de los terrenos privados por los que discurre el trazado del Camino Real Histórico, para la realización de las obras incluidas en el presente proyecto.

Por este motivo, y entendiendo que dichas negociaciones serán totalmente positivas, no se considera necesaria la realización de expropiaciones e indemnizaciones para obtener la disponibilidad de los terrenos afectados por la actuación.

No obstante, a efectos informativos, en el ANEJO N° 2.- Catastro, Cartografía y Topografía” se detalla el listado de fincas afectadas por el trazado del Camino Real Histórico incluido en el Proyecto.

**ANEJO N° 24  
REPOSICIÓN DE  
SERVICIOS AFECTADOS.**

## **ANEJO N° 24: REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**

Dado que el trazado del Camino Real Histórico incluido en el presente Proyecto discurre por diferentes tipos de vías y parajes, se analizan los servicios tales como alumbrado, electricidad, saneamiento, abastecimiento de agua, gas, etc. que pudieran verse afectados en cada uno de ellos:

- Tramos del Camino que pasan a través de prados o bosque: Estos entornos no disponen de este tipo de redes de servicios, por lo que no se esperan afecciones en estos ámbitos a pesar de llevarse a cabo trabajos de afirmado, cajeo, excavaciones, etc.
- Tramos del Camino Real que discurren por carreteras o calles municipales: En estos casos, los trabajos a realizar son únicamente los de señalización, por lo que no se prevé la afección a las redes de servicios existentes.
- Tramos del Camino Real que discurre sobre los diques de Miengo: Estos diques tampoco disponen de este tipo de redes de servicios, por lo que no se esperan afecciones en estos ámbitos.

En todo caso, el contratista adjudicatario de las obras deberá informarse previamente, en el organismo o compañía suministradora correspondiente, de las redes de servicios cercanas al lugar de trabajo que pudieran verse afectadas por las actuaciones a llevar a cabo.

**ANEJO N° 25**  
**PLAN DE OBRA.**



## **ANEJO Nº 25: PLAN DE OBRA**

Teniendo en cuenta la naturaleza y volumen de la obra, se estima que la duración de la obra será de cuatro (4) meses.

No se estima necesario el cierre puntual provisional de los viales afectados por la actuación, excepto en casos puntuales a decidir por la Dirección Facultativa de la obra. En dichos casos, el acceso de los vecinos de las propiedades situadas en el trazado o adyacentes a él se realizará por uno de los extremos de la vía o, en momentos concretos, al final de cada jornada de trabajo. Las carreteras se mantendrán abiertas al tráfico de vehículos el mayor tiempo posible, disponiendo el balizamiento y señalización de seguridad en obra necesario en todo momento.

La ejecución de la obra se realizará en **UNA SOLA FASE**.

Propuesta de Plazo de Ejecución de la obra: **CUATRO (4) MESES**.

**ANEJO N° 26  
CLASIFICACIÓN DEL  
CONTRATISTA.**

## ANEJO Nº 26: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (B.O.E. del 9 de noviembre de 2017), se dispone:

*“Subsección 4.ª Clasificación de las empresas*

*Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación.*

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

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

*Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.”.*

Por lo tanto, al tratarse de una obra con un valor inferior a 500.000€, **NO SE CONSIDERA EXIGIBLE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

**ANEJO N° 28  
PRESUPUESTO PARA EL  
CONOCIMIENTO DE LA  
ADMINISTRACIÓN.**

## ANEJO Nº 28: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración comprende tanto el Presupuesto Base de Licitación como las expropiaciones y los servicios afectados propiedad de empresas privadas.

Para el presente "PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y LA 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL" no se incluye la valoración de los terrenos a ocupar, ni la valoración de los servicios afectados, tal y como se ha explicado en anejos anteriores.

Por todo lo anterior, resulta:

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (VEC).....	313.301,86€
I.V.A. (21%) .....	65.793,39€
<hr/>	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL) .....	379.095,25€
OCUPACIONES DE TERRENOS Y GASTOS ASOCIADOS.....	0,00€
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....	0,00€
<hr/>	
<b>PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>379.095,25€</b>

Asciende el **Presupuesto para el Conocimiento de la Administración** a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS (379.095,25€).



**ANEJO N° 29  
FÓRMULA DE REVISIÓN DE  
PRECIOS.**

## ANEJO N° 29: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En base al Artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014,

*“CAPÍTULO II - Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público*

*Artículo 103. Procedencia y límites*

*....*

*5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.”*

Dado que la duración prevista de la obra es muy inferior a 2 años, **NO SE CONSIDERA PROCEDENTE EL DERECHO A REVISIÓN PERIÓDICA Y PREDETERMINADA DE PRECIOS.**

**ANEJO N° 31  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

## ANEJO Nº 31: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### ÍNDICE

OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
NORMATIVA.....	4
NORMATIVA COMUNITARIA.....	4
NORMATIVA ESTATAL.....	4
CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	6
GENERALIDADES.....	6
EMPLAZAMIENTO.....	6
PLAZO DE EJECUCIÓN.....	6
AGENTES Y RESPONSABLES DE LOS RESIDUOS.....	6
Productor.....	6
Poseedor.....	7
Gestor.....	7
IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	8
ESTIMACIÓN DE CANTIDADES PREVISTAS.....	9
RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	9
RESIDUOS PELIGROSOS.....	9
MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	10
PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y TIERRAS.....	10
PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS ESCOMBROS MINERALES O VEGETALES.....	10
MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	11
REUTILIZACIÓN, VALORAIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	12
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13
CON CARÁCTER GENERAL.....	13
Gestión de residuos de construcción y demolición.....	13
Certificación de los medios empleados.....	13
Limpieza de las obras.....	13
Compra y almacenamiento de materiales.....	13
CON CARÁCTER PARTICULAR.....	14
PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16

## OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

A continuación, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio se complementa con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como:

- ¿Qué residuos se generan?
- ¿Quién es el responsable de ellos en cada momento?
- ¿Qué se hace con lo generado?

Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres:

- Reducir.
- Reutilizar.
- Reciclar.



## **NORMATIVA**

### **NORMATIVA COMUNITARIA**

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

### **NORMATIVA ESTATAL**

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

## CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### GENERALIDADES

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto de Ejecución".

Éste recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, estructuras, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones de climatización, protección contra incendios, electricidad, gas, fontanería, saneamiento, comunicaciones, seguridad y urbanización.

### EMPLAZAMIENTO

Obra	"PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y LA 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL"
Dirección	Términos Municipales de Miengo y Suances
Municipio	Miengo y Suances
Provincia	Cantabria

### PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 4 meses, a partir de la fecha del acta de replanteo.

### AGENTES Y RESPONSABLES DE LOS RESIDUOS

Promotor	Ayuntamientos de Miengo y Suances
Proyectista	Ricardo Montaraz Oceja
Director de obra	A designar
Director de ejecución de obra	A designar

Productor	
Nombre	
NIF/CIF	
Dirección	
Municipio	
Provincia	
Teléfono	
Fax	
Correo	

<b>Poseedor</b>	
Nombre	Responsable de los controles de seguridad y salud
NIF/CIF	
Dirección	
Municipio	
Provincia	
Teléfono	
Fax	
Correo	

<b>Gestor</b>	
Nombre	
NIF/CIF	
Dirección	
Municipio	
Provincia	
Teléfono	
Fax	
Correo	

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

Los posibles residuos generados que figuran a continuación están codificados según la Lista Europea de Residuos, tal como se establece en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**RCDs NIVEL I**

<b>TIERRAS Y PIEDRAS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN</b>
17 05 04 Tierra y piedras

**RCDs NIVEL II**

<b>RCD DE NATURALEZA NO PÉTREA</b>
------------------------------------

<b>RCD DE NATURALEZA PÉTREA</b>
17 01 01 Hormigón

<b>RCD POTENCIALMENTE PELIGOSOS Y OTROS</b>
---



### ESTIMACIÓN DE CANTIDADES PREVISTAS

#### RESIDUOS NO PELIGROSOS

Código LER, descripción y unidad de medida	m3
17 01 01 Hormigón	3,00
17 05 04 Tierra y piedras	25,00
17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas	5,00

#### RESIDUOS PELIGROSOS

Código LER, descripción y unidad de medida	0,00 m3
--	---------

### **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (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 se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.  
Medidas a adoptar para prevenir la generación de RCD

#### **PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y TIERRAS**

- Se incorporan al terreno de la propia obra.
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario.

#### **PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS ESCOMBROS MINERALES O VEGETALES**

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua.
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar.
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.
- Se reciclan los escombros.

**MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Los residuos de construcción y demolición se separan en fracciones cuando la cantidad prevista así lo obligue. Estas fracciones se almacenarán en recipientes independientes para cada tipo.

Esta separación la realizará preferentemente el poseedor de los residuos, y si no fuera técnicamente posible, la realizará el gestor de residuos en las instalaciones adecuadas.

Residuo	Obra (t)	Umbral (t)	Separación
Hormigón	7,20	80	Opcional
Ladrillos y materiales cerámicos	0,00	40	Opcional
Metales y aleaciones	0,00	2	Opcional
Madera	0,00	1	Opcional
Vidrio	0,00	1	Opcional
Plástico	0,00	0,5	Opcional
Papel y cartón	0,00	0,5	Opcional

### REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos se gestionarán de la siguiente forma:

<b>Código LER, descripción y unidad de medida</b>	<b>Destino</b>
17 01 01 Hormigón	Planta de reciclaje
17 05 04 Tierra y piedras	Vertedero
17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas	Planta de reciclaje

## **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CON CARÁCTER GENERAL**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### **Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones vigentes en cada comunidad.

#### **Certificación de los medios empleados**

Es obligación del contratista proporcionar a la dirección facultativa de la obra y a la propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### **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.

#### **Compra y almacenamiento de materiales**

Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.

Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.

Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.

Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.

Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).

Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.



## CON CARÁCTER PARTICULAR

Para los derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes peligrosas, tanto de la propia obra como de los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m<sup>3</sup> o bien en contenedores 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.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.

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, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

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 contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados

en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

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, Anexo II, lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos de tipo hormigón, y dispondrán de recipientes específicos.

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.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 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.

## PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos del proyecto es la siguiente:

### GESTIÓN DE RESIDUOS

Resumen	Cantidad	Ud	Precio	Importe
ALQUILER CONTENEDOR RCD 16 m3	4,00	mes	91,54€	366,16€
Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km	35,00	m3	20,00€	700,00€
CARGA/TRANPORTE PLANTA RCD <10 km MAQ/CAM. ESCOMBRO MIXTO	10,00	t	32,23€	322,30€
TRANSPORTE PLANTA RCD <10 km CARGA MECÁNICA	10,00	t	20,62€	206,20€
Carga y transporte de escombros limpios a planta de reciclaje	4,50	t	12,40€	55,80€
<b>Total</b>				<b>1.650,46€</b>

**ANEJO N° 40  
ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA**

## Índice

<b>IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y AGENTES DE LA EDIFICACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETO DE LA MEMORIA.....</b>	<b>4</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....</b>	<b>4</b>
Generalidades .....	4
Descripción y emplazamiento .....	4
<b>PROMOTOR .....</b>	<b>5</b>
<b>PROYECTISTA/S .....</b>	<b>5</b>
<b>AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>5</b>
<b>INICIO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>5</b>
<b>PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN LA OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>NÚMERO PREVISTO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....</b>	<b>5</b>
<b>DATOS GENERALES.....</b>	<b>6</b>
<b>CONDICIONES DEL ENTORNO .....</b>	<b>6</b>
Descripción de la zona de actuación .....	6
Climatología .....	6
Características del terreno .....	6
Edificios colindantes .....	6
Incompatibilidades con otras instalaciones .....	6
Servicios afectados .....	6
<b>INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....</b>	<b>6</b>
Solicitud de suministro .....	6
Casetas con módulos prefabricados .....	6
Instalación provisional de electricidad.....	7
Instalación provisional de saneamiento .....	12
Instalación provisional de abastecimiento de agua .....	12
<b>PLANIFICACIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>14</b>
<b>OFICIOS OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....</b>	<b>14</b>
<b>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>	<b>14</b>
Vestuarios y aseos .....	14
Comedor.....	15
<b>FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO .....</b>	<b>15</b>
ACTUACIONES PREVIAS.....	15
DEMOLICIONES .....	15



MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	15
AMPLIACIÓN DE PLATAFORMA .....	15
FIRMES Y PAVIMENTOS .....	15
URBANIZACIÓN .....	15
ALUMBRADO PÚBLICO .....	15
REPOSICIONES .....	15
SEÑALIZACION .....	15
CONTROL DE CALIDAD .....	15
GESTIÓN DE RESIDUOS .....	15
SEGURIDAD Y SALUD .....	15
<b>DIAGRAMA GANTT .....</b>	<b>16</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS PREVISTAS .....</b>	<b>17</b>
<b>PROCEDIMIENTOS GENERALES .....</b>	<b>17</b>
Proponer métodos seguros al personal.....	17
Buenas prácticas generales .....	18
Procedimientos en la organización de los tajos.....	24
<b>PROCEDIMIENTOS EN LOS MATERIALES .....</b>	<b>25</b>
Recepción y acopio de materiales.....	25
Izado y transporte de materiales.....	26
Colocación o montaje de materiales .....	28
<b>MAQUINARIA PREVISTA EN LA OBRA .....</b>	<b>29</b>
<b>SEÑALIZACIÓN PREVISTA EN LA OBRA.....</b>	<b>29</b>
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS PREVISTAS EN LA OBRA .....</b>	<b>30</b>
<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES PREVISTAS EN LA OBRA.....</b>	<b>30</b>
<b>ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA .....</b>	<b>32</b>
<b>EN LAS OPERACIONES DE OBRA CIVIL Y URBANIZACIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA MAQUINARIA .....</b>	<b>44</b>
<b>MEDIDAS GENERALES .....</b>	<b>44</b>
<b>MEDIDAS PARTICULARES .....</b>	<b>55</b>
<b>ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>67</b>
<b>VIGILANCIA DE LA SALUD .....</b>	<b>68</b>
<b>FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>68</b>
<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO .....</b>	<b>68</b>
<b>BOTIQUÍN.....</b>	<b>68</b>
<b>PRIMEROS AUXILIOS.....</b>	<b>68</b>
<b>ENFERMEDADES PROFESIONALES.....</b>	<b>68</b>
<b>TELÉFONOS DE EMERGENCIA .....</b>	<b>69</b>
<b>TRABAJOS POSTERIORES .....</b>	<b>70</b>
<b>EN LA URBANIZACIÓN .....</b>	<b>70</b>

## **IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y AGENTES DE LA EDIFICACIÓN**

### **OBJETO DE LA MEMORIA**

El presente estudio de seguridad y salud establece las directrices en materia de prevención de riesgos a seguir durante la ejecución de las obras correspondientes a la construcción de PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y LA 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIÉN LLAMADO CAMINO REAL.

Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores.

Este estudio de seguridad y salud se redacta de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción, estableciéndose su obligatoriedad para las características de la obra, en cuanto a presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores, analizadas en el Proyecto de Ejecución.

Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de seguridad y salud", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el promotor para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto de obra, o si no existiese éste, por la dirección facultativa, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del estudio quedará reflejada en acta firmada por el técnico competente que apruebe el estudio y el representante de la empresa constructora o contratista principal, con facultades legales suficientes, o por el propietario o promotor con idéntica calificación legal. El estudio se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado plan de seguridad y salud Laboral, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

#### **Generalidades**

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto de Ejecución". Éste recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, estructuras, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones de climatización, protección contra incendios, electricidad, gas, fontanería, saneamiento, comunicaciones, seguridad y urbanización.

#### **Descripción y emplazamiento**

Denominación	PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y
--------------	--

	LA 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIÉN LLAMADO CAMINO REAL
Dirección	RIA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA. MIENGO Y SUANCES.
Municipio	MIENGO Y SUANCES.
Provincia	CANTABRIA
Expediente	-

**PROMOTOR** AYUNTAMIENTO DE MIENGO Y AYUNTAMIENTO DE SUANCES

**PROYECTISTA/S** RICARDO MONTARAZ OCEJA

**AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** RICARDO MONTARAZ OCEJA

#### **INICIO DE LAS OBRAS**

Fecha a determinar.

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El plazo de ejecución estimado será de 4 meses, a partir de la fecha del acta de replanteo.

#### **NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN LA OBRA**

El número máximo de trabajadores simultáneos estimados para esta obra es de 10.

Todas estas personas deberán haber recibido, previamente a su entrada en obra, información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva y utilización de equipos de protección individual.

#### **NÚMERO PREVISTO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Todos estos agentes deberán seguir las especificaciones de la normativa actual así como las características exigidas en esta Memoria y en el Pliego de condiciones.

Contratistas o proveedores	1
Subcontratistas	A determinar
Trabajadores autónomos	A determinar

**DATOS GENERALES****CONDICIONES DEL ENTORNO****Descripción de la zona de actuación**

Antiguo Camino Real en la zona de la Ria de San Martín de la Arena.

**Climatología**

Zona climática (CTE DB HE1)	C1,C2,D1,D2
Grado de exposición al viento	Nula
Pluviometría	Media

**Características del terreno****Estudio geotécnico**

No existe.

**Edificios colindantes**

No aplica.

**Incompatibilidades con otras instalaciones**

No se conocen.

**Servicios afectados**

Antes del comienzo de los trabajos se comunicará a las empresas suministradoras la realización de la obra para que certifiquen la existencia o no de cualquier servicio que deba ser tenido en cuenta.

Suministro	Empresa/dirección	Teléfono
Gas	No procede	
Abastecimiento de agua	Acciona	
Redes eléctricas aéreas	Viesgo	
Redes eléctricas enterradas	Viesgo	
Red de saneamiento	Acciona	
Telefonía	Telefónica	

**INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA****Solicitud de suministro**

Tendrán que solicitarse los suministros de agua potable, energía eléctrica y teléfono, cursándose las correspondientes peticiones de acometidas.

**Casetas con módulos prefabricados**

Los módulos prefabricados a veces se apilan uno sobre otro para reducir la superficie en planta que ocupan en el solar. Las condiciones a cumplir por el suelo y bancada sobre la que se apoya la pila de módulos, el anclaje de unos con otros, los arriostramientos para contrarrestar el empuje del viento y

evitar el vuelco y la altura máxima admisible de apilamiento son proyectados por técnico competente siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los módulos elevados tienen escaleras, pasarelas y otros elementos de acceso que eliminen el riesgo de caída de personal a distinto nivel, que son proyectados por técnico competente y ejecutados por personal especializado. Se clausuran las puertas cuya salida no disponga de esos recursos.

Los módulos tienen ventilación natural.

Los módulos destinados a contener los aseos del personal cumplen las normas de limpieza, higiene, suministro de agua limpia, evacuación de aguas residuales, iluminación, espacio suficiente.

Los módulos destinados a oficina, taller, o, en general, centro de trabajo, tienen un sistema de:

- Iluminación suficiente que asegure un nivel luminoso > 10-20 lux en los accesos a los módulos o > 300 lux en el interior destinado al trabajo de oficina, para lo que se instalan luminarias exteriores e interiores que proporcionen esos niveles sin zonas de sombra en puntos que requieran mayor atención, como escalones u obstáculos.

- Calefacción o aire acondicionado que mantenga la temperatura interior en un rango compatible con el trabajo que se realiza en ellos, evitando la exposición a temperaturas ambientales extremas para quienes trabajan habitualmente en el interior de los módulos prefabricados, por efecto de temperaturas < 10º o > 35º, o para quienes entran en ellos, permaneciendo < 30 minutos, por efecto de temperaturas < 0º o > 45º. Los calefactores son eléctricos, con elementos a < 200ºC, y disponen de rejillas protectoras. Se sitúan en zonas altas (> 2 m) sujetos a paredes o a techo y lejos de armarios, estanterías, pilas de papel u otras materias de fácil combustión. En otro caso, para combatir las bajas temperaturas hay que dotar a los trabajadores de ropa de abrigo. Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el módulo.

La instalación eléctrica de los módulos tiene un cuadro de protección con interruptores magnetotérmicos y diferencial, y los conductores están protegidos bajo tubo rígido de PVC visible, situado por la parte alta del espacio interior, en el techo o cerca de él.

Los módulos metálicos están conectados con una puesta a tierra eficaz y su instalación eléctrica está protegida con un interruptor diferencial para eliminar el riesgo de contacto eléctrico.

Para evitar el atrapamiento involuntario de personal en el interior de los módulos prefabricados, por cierre inadvertido de la llave desde el exterior, o por rotura de la cerradura, hay que:

- Instalar cerraduras practicables desde el interior incluso cuando están cerradas con llave desde el exterior.
- Instalar salidas de emergencia a través de ventanas o trampillas.

### **Instalación provisional de electricidad**

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se cuida el orden y la limpieza de la obra, para evitar pisadas o tropezones.



El montaje de aparatos eléctricos sólo se realizará por personal especializado.

La iluminación en los tajos es  $> 100$  lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectúa con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, a 24 V.

No se conectan cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, a no ser que usen clavijas macho-hembra.

### **Uso de escaleras de mano y andamios sobre borriquetas**

Las escaleras de mano son tipo tijera, con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora.

Se prohíbe formar andamios utilizando escaleras de mano en lugar de borriquetas.

La instalación eléctrica de la escalera y de otros lugares con riesgo de caída desde altura, su cableado, cuelgue y conexión, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se hace después de instalar protecciones, como cubrir el hueco con una red horizontal de seguridad o una red tensa de seguridad entre la planta techo y la planta de apoyo en la que se realizan los trabajos.

### **Conexión a la red**

Para evitar la conexión accidental a la red, el cableado que se ejecuta en último lugar es el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando los mecanismos necesarios para la conexión en lugar seguro, para instalarlos los últimos.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

Antes de conexionar la instalación eléctrica, se revisan en profundidad las conexiones de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión. La entrada en servicio de las celdas de transformación se hace con el edificio desalojado de personal.

### **Cables**

El calibre del cableado es el especificado de acuerdo con la carga eléctrica que ha de soportar. Todos los conductores utilizados están aislados para tensión nominal  $> 1.000$  V, y no tienen defectos apreciables.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se hace, si se puede, con canalizaciones enterradas.

Cables y mangueras se tienden a una altura sobre el pavimento  $> 2$  m en lugares peatonales y  $> 5$  m en los de vehículos.

El cable va en el interior de un tubo rígido de fibrocemento o de plástico rígido curvable en caliente. La interconexión de los cuadros secundarios se hace con canalizaciones enterradas o con mangueras.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se lleva enterrado.

El trazado de las mangueras no coincide con el de suministro provisional de agua a las plantas. La zanja está entre 40 y 50 cm de profundidad.

Se señala el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablonos para protegerlo por reparto de cargas y señalar su existencia a los vehículos.

Las mangueras de alargadera para cortos períodos pueden llevarse tendidas por el suelo, arrimadas a paramentos verticales, con empalmes mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Los empalmes entre mangueras:

- Siempre están elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los provisionales se hacen mediante conexiones normalizadas, estancas antihumedad.
- Los definitivos se hacen con cajas de empalmes normalizadas, estancas antihumedad.

### **Interruptores**

Se ajustan expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se instalan dentro de cajas normalizadas con puerta y cerradura de seguridad y una señal normalizada sobre su puerta: "Peligro, electricidad". Van colgadas de los paramentos verticales o de pies derechos estables.

### **Cuadros eléctricos**

Son metálicos, para intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según normativa.

Se protegen del agua de lluvia con viseras eficaces.

Tienen la carcasa conectada a tierra.

Tienen adherida sobre la puerta una señal normalizada: "Peligro, electricidad".

Se cuelgan de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos estables. Llevan tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según cálculo.

Se colocan en lugares de fácil acceso.

Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras no se colocan a < 2 m del borde de excavación, carretera u otros.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se hace fuera de la rampa de acceso de vehículos o de personal (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos en servicio permanecen cerrados con las cerraduras de seguridad.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios sino sólo cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.

### **Tomas de energía**

Las tomas de corriente llevan interruptores de corte omnipolar que permite dejarlas sin tensión cuando no se utilizan.

Las de los cuadros se hacen con clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre está en la clavija hembra, nunca en la macho.

No están accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o están bajo cubierta o en armarios con un grado similar de inaccesibilidad.

### **Circuitos**

La instalación lleva todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo se hace siempre minorando, para que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos están instalados en:

- Todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución.
- La líneas de alimentación de máquinas, aparatos y máquinas-herramienta.

Los circuitos generales van protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos van protegidos con disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalan de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA (s/ REBT) Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA (s/ REBT) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

### **Tomas de tierra**

La red general de tierra se ajusta a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Si hay un transformador en la obra, lleva una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico llevan puesta a tierra.

El neutro de la instalación está puesto a tierra.

La toma de tierra se efectúa a través de una pica o placa junto al cuadro general, desde el que se distribuye a todos los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio está realizada, es la que se usa para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.

El hilo de toma de tierra siempre está protegido con macarrón amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se puede usar conductor o cable de cobre desnudo, de sección  $> 95 \text{ mm}^2$ , en los tramos enterrados horizontalmente que son considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra es única para toda la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles es eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecen de conductor de protección, para evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectan debidamente a la red general de tierra.

La conductividad del terreno se aumenta vertiendo agua periódicamente en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor).

### **Instalación de alumbrado**

El alumbrado de la obra cumple las especificaciones establecidas en la normativa de aplicación.

La iluminación de los tajos se hace con proyectores sobre pies derechos firmes o colgados de los paramentos, a 2 m de altura sobre el plano de apoyo de los operarios y, siempre que sea posible, en distribución cruzada, para disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra están siempre iluminadas sin rincones oscuros.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectan a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los de pequeña tensión, son de tipo protegido contra chorros de agua.

La energía eléctrica que se suministra a lámparas portátiles a usar en tajos encharcados o húmedos se sirve con un transformador con separación de circuitos que la reduzca a 24 V.

### **Mantenimiento y reparaciones**

El personal de mantenimiento de la instalación es electricista y, preferentemente, con carné profesional.

Toda la maquinaria eléctrica se revisa periódicamente. Cuando se detecta un fallo, se declara "fuera de servicio" se desconecta y se coloca un rótulo en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica es revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconecta la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible: "No conectar. Hombres trabajando".

Sólo los electricistas amplían o modifican líneas, cuadros y asimilables.

#### **Instalación provisional de saneamiento**

Se realiza según lo indicado para el saneamiento.

En zonas urbanas se realiza la conexión con la red municipal de saneamiento. En otro caso se instala un sistema autónomo de depuración de aguas fecales. El efluente de este sistema de depuración ha de canalizarse de modo que no se vierta cerca de un pozo o cualquier otra fuente de agua potable.

Las conducciones no pueden tenderse sobre el pavimento, para evitar tropezones, sino que se instalan en una zanja cubierta con tableros o palastros, o se fijan a paredes o techo, lejos de bordes y huecos.

Las tapas de las arquetas se enrasan con el resto del suelo. Si no se puede, se dejan más bajas y se cubren con tableros o palastros.

Las zanjas y pozos se realizan según lo indicado para zanjas, pozos y galerías.

#### **Instalación provisional de abastecimiento de agua**

En todo lo compatible con su condición de provisionalidad, se atenderá a lo indicado para instalación de fontanería y aparatos sanitarios.

#### **Abastecimiento de agua**

En zonas urbanizadas se conecta a la red municipal de suministro de agua potable con una conexión hermética, protegida en una arqueta registrable.

En donde esto no sea posible (por inexistencia o distancia excesiva), se realiza una captación de agua mediante un pozo, un manantial o desde un río. El agua destinada al consumo del personal será sometida a análisis de potabilidad por un laboratorio homologado con intermonos de una semana durante el primer mes, cada quince días durante el segundo mes, y una vez al mes en adelante. Si los análisis indican que es potable, se usará para consumo humano; si no, se indicará inmediatamente con la señal "Agua no potable" y se busca un medio alternativo para obtener agua potable:

· Instalar una planta potabilizadora a base de filtros, ósmosis inversa, cloración, etc., diseñada por



profesional competente. El agua se analiza como queda dicho y se almacena en depósitos de material y características adecuados para el consumo humano. Se indica su condición de potable en todos los grifos que se abastezcan de ellos.

- Comprar el agua potable envasada y almacenarla en obra al alcance de los trabajadores.

En obras en las que no sea posible captar agua de la naturaleza, se organiza un sistema de traída de agua en camiones cisterna.

Si se almacena el agua en aljibes, cisternas o depósitos, y se destina al consumo humano, se procede como en la captación.

### **Red de distribución de agua**

Las conducciones no pueden tenderse sobre el pavimento, para evitar tropezones, sino que se instalan en una zanja cubierta con tableros o palastros, o se fijan a paredes o techo, lejos de bordes y huecos.

## PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

### OFICIOS OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Oficio	Nº jornales previstos
Encargado	1
Capataz	1
Oficial primera	4
Oficial segunda	1
Ayudante	1
Peón ordinario	1

### INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

#### Vestuarios y aseos

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en obra, trabajando simultáneamente, se determina la superficie y los elementos necesarios para las instalaciones, recogidos en el presupuesto adjunto de seguridad y salud.

La superficie mínima de vestuarios y aseos es de 20 m<sup>2</sup>.

Los elementos necesarios para estas instalaciones son:

#### ASEOS

Inodoros	1
Duchas	1
Lavabos	1
Espejos	1

#### VESTUARIOS

Taquillas	10
-----------	----

El centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos tales como grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán en perfecto estado de funcionamiento y los bancos y taquillas, aptos para su utilización.

En el vestuario, en el cuadro situado al exterior, se colocarán de forma bien visible las direcciones de los centros médicos, con indicación de su dirección y número de teléfono, así como otros teléfonos de interés.

Se instalará un extintor de polvo polivalente de eficacia 8A- 89B de 6 kg en el acceso a los locales.

### **Comedor**

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en obra, se estima que el comedor dispone de una superficie mínima de 20 m<sup>2</sup>.

### **FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO**

Los capítulos y operaciones a realizar en esta obra son:

- ACTUACIONES PREVIAS
- DEMOLICIONES
- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- AMPLIACIÓN DE PLATAFORMA
- FIRMES Y PAVIMENTOS
- URBANIZACIÓN
- ALUMBRADO PÚBLICO
- REPOSICIONES
- SEÑALIZACIÓN
- CONTROL DE CALIDAD
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- SEGURIDAD Y SALUD

- Recepción de máquinas y medios auxiliares
- Control de máquinas y herramientas
- Uso de máquinas autodesplazables
- Control del ruido de máquinas y herramientas
- Preparación del operador de maquinaria
- Mantenimiento de las máquinas
- Transporte de máquinas
- Control eléctrico en maquinaria y herramientas
- Estacionamiento de máquinas
- Bulldozer
- Pala cargadora
- Dúmpster
- Camión basculante
- Barredora remolcada
- Extendedora y pavimentadora
- Rodillo compactador
- Maquinaria de señalización y balizamiento
- Polvorín
- Proponer métodos seguros al personal
- Buenas prácticas generales
- Procedimientos en la organización de los tajos
- Recepción y acopio de materiales
- Almacenamiento y transporte de materiales
- Colocación o montaje de materiales

Edificios colindantes

**DIAGRAMA GANTT**

Ver Anejo nº 4 “Cronograma de trabajos”.

---

## **MEDIDAS PREVENTIVAS PREVISTAS**

### **PROCEDIMIENTOS GENERALES**

#### **Proponer métodos seguros al personal**

##### **Precauciones personales**

Antes de empezar cualquier trabajo, cada trabajador se ocupa de conocer las reglas y recomendaciones del contratista de la obra y las recomendaciones especiales que realice el jefe de obra.

Cada trabajador está capacitado para su cometido y autorizado explícitamente por el jefe de obra.

Todos conocen las normas de seguridad generales y las propias de su puesto de trabajo.

Se exige a cada uno el uso de las protecciones individuales previstas y se comprueba periódicamente que las usan todos.

El número de operarios es el suficiente para evitar accidentes.

No hay nadie en la vertical inferior de la zona de trabajo durante las operaciones, ni hay nunca dos tajos en la misma vertical. Si alguien ajeno al tajo puede pasar inadvertidamente por esa zona se instala una valla y una señal que prohíben el paso, o una visera si hay que consentir el paso.

##### **Desplazamientos por la obra**

El personal se desplaza por los lugares previstos, protegidos y señalizados de la obra. Se prohíbe el desplazamiento por otros pasos, especialmente por los peligrosos (barras de la estructura, tubos o bordes no protegidos).

Los desplazamientos sobre la estructura, si no hay pasarelas o plataformas, se hacen sentándose a caballo sobre la viga y amarrando el cinturón de seguridad a ella.

##### **Trabajos en altura**

En los trabajos a altura > 2 m del plano sustentante habitual, se usa arnés anticaídas, con puntos de fijación y cables fiadores anclados a elementos sustentantes y cinturón portaherramientas, se instalan tableros o planos elevados de sustentación y se instalan redes anticaídas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.

En los trabajos sobre andamios se toman las precauciones indicadas para esos medios auxiliares.

##### **Caída de herramientas o materiales**

Se instala una valla resistente que separa la obra del paso de personas y vehículos no afectos a la obra, se protege esa zona situando sobre ella una visera o marquesina, se instalan redes verticales o toldos y se prohíbe el trabajo y estancia de personal en planos inferiores mientras se realiza el trabajo.

##### **Manipulación de cemento Portland o sus compuestos**

El cemento Portland no entra en contacto habitual con la piel.

Se utiliza preferentemente cemento libre de cromo (Cr), que no afecta a la piel, o se usan guantes contra riesgos químicos.

Los trabajadores que manipulan cemento en polvo, usan gafas de protección contra el polvo y mascarilla filtrante contra partículas.

##### **Instalación de equipos de protección colectiva**

Las redes de protección se instalan antes de comenzar a trabajar a altura > 3 m de del pavimento circundante.



En los trabajos sobre grandes superficies, como naves industriales, en los que las redes protegen la zona de trabajo y no toda la superficie, se desplazan las redes acompañando el avance de los trabajos. Este desplazamiento puede realizarse mediante basculamiento, o por desplazamiento a lo largo de cables tendidos de uno a otro extremo de la estructura.

Las redes de seguridad son ignífugas para evitar roturas y/o quemaduras cuando hay trabajos de soldadura en su plano o en su vertical superior.

**Medidas preventivas:**

- El personal utiliza protecciones individuales
- El personal ha sido instruido y conoce el modo seguro de trabajar
- El personal conoce el plan de emergencia previsto en caso de accidente
- El personal conoce el plan de emergencia previsto en caso de incendio
- El personal conoce las vías y salidas de evacuación
- El personal conoce los riesgos y las medidas de prevención de su puesto
- El personal se desplaza por la obra por los lugares previstos
- El personal no está en la vertical inferior de un área de trabajo
- Hay barandillas o redes en bordes elevados
- Las barandillas son de 0,90 m, resistentes, listón intermedio, rodapié y pasamanos
- Los rodapié de barandillas son de 0,15 m y están ajustados
- Hay barandillas abatibles para permitir descarga
- La visera o marquesina se apoya sobre puntales aplomados
- La visera o marquesina sobre estructura rígida y bien anclada y nivelada
- La visera o marquesina tiene tablero fijo y bien cuajado

**Buenas prácticas generales****Límite perimetral**

Se instalan cerramientos en los límites de la obra que impiden el paso de personas o máquinas no autorizadas y materiales u objetos caídos o proyectados.

Lejos de núcleos de población basta con cinta de señalización que advierte dónde comienza.

Dentro o cerca del casco urbano con valla de altura > 2 m, cuyo borde superior resiste un empuje horizontal de 50 kg/m, separada > 1,5 m de la construcción.

**Suelo**

Hay un suelo continuo, resistente y sensiblemente plano, con pasarelas para cruzar vacíos de altura > 0,5 m.

Si no existe, se obliga el uso de arnés anticaídas con cables fiadores y puntos de fijación.

El suelo por el que pasa una conducción enterrada se cubre con tableros de protección, para impedir la actuación inadvertida de máquinas o personas.

Se instalan señales de peligro, especialmente en conducciones eléctricas, de gas, o de agua.

**Huecos en paredes**

Se instalan barandillas rígidas de altura > 90 cm amarradas a soportes sujetos a forjados o puntales en balcones, descansillos, ventanas, y en cualquier hueco en los muros que dan al vacío o a huecos que tengan una profundidad > 0,50 m, y en los huecos hacia el vacío entre pilares en los edificios en construcción, compuestas por pasamanos, rodapié y barra a media altura, a suficiente distancia del borde del desnivel como para que no haya peligro de desmoronamiento, en desmontes a > 2 m del borde del desnivel siempre que se pueda.

Las barandillas resisten un mínimo de 150 kg/m.

Las barandillas pueden ser abatibles en los casos en que el hueco que protegen sea un acceso, que permanecerá activa cuando la plataforma de descarga del material no se encuentre en la planta.

### **Desniveles**

Se instalan tableros o planos elevados de sustentación, para que pisen los trabajadores en las zonas en las que el piso no es seguro.

Se prohíbe cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él. Si esto no es posible, se instala una visera que cubra a quienes trabajan, que se mantiene siempre por encima de los trabajadores, por lo que se traslada a medida que la obra se eleve.

Los socavones o agujeros en el suelo de > 0,5 m de profundidad se protegen como se indica para los huecos en el suelo.

En los desniveles con zona de trabajo en su parte baja, se interrumpe el trabajo de personas en planos superiores en la vertical de la zona de trabajo, mientras se trabaje en ésta. Si no se puede interrumpir el trabajo, se instala una visera que cubra a quienes trabajan. Esta visera se mantiene siempre encima de los trabajadores, por lo que se traslada a medida que la obra se eleva.

Se protegen con topes y barandillas los apeos, puntales o entibaciones, para evitar que un golpe involuntario pudiera derribarlos o moverlos.

En fachadas y bordes sobre el vacío se instalan redes de seguridad, que se comienzan por el techo hasta llegar a la planta baja. Las de tipo horca se colocan cubriendo una planta a lo largo de todo el perímetro de la fachada, con mástiles sujetos en horquillas de acero empotradas en el forjado y atadas a alambres empotrados en el hormigón y atados a las cadenas perimetrales. Cada red está unida a las inmediatas con grapas o cuerdas. Se limpian periódicamente de objetos que hayan caído encima.

### **Huecos en el suelo**

Las protecciones se instalan en cuanto se produce la abertura.

Los huecos pequeños, tipo pasatubos, están señalizados y con tapa resistente y no desplazable.

Los huecos mayores se cubren con mallazo metálico de cuadrícula < 10 x 10 cm y varilla > 4 mm, o si lo requiere el tipo de tráfico que se prevé sobre ellos, se cubren con palastro de acero, anclado para impedir su desplazamiento o tablero resistente, colocados de modo que no se desplace y que no resalte del nivel del pavimento.

Si no hubiera que circular sobre ellos, se instalan barandillas.

### **Huecos de escaleras**

Se cierra la caja de escalera lo antes posible, se construyen los peldaños definitivos, provisionales o se instala un peldañado portátil y se montan barandillas en los lados abiertos.

### **Huecos de ascensor**

El hueco del ascensor en los forjados se cierra completamente desde el suelo hasta el techo, con fábrica definitiva o provisional. Mientras no se consigue, se cubre completamente con entablado cuajado que no se pueda desplazar y soporte

Los pasos al hueco del ascensor, las puertas o aberturas verticales, se protegen con barandilla, mallazo o fábrica provisional anclados a la caja, tales que soporten > 150 kg/m en su conjunto.

Si el hueco del ascensor se destina provisionalmente al izado de materiales, los accesos de las plantas se protegen con barandilla de 90 cm y el operador del izado lleva cinturón de seguridad anclado a un punto fijo.

### **Acceso**

Por pista de anchura, peralte, pendiente, visibilidad e injerto a la red viaria sin riesgo de vuelco, caída, atropello, o colisión. Si no fuera así, se han instalado señales, vallas, iluminación u otras protecciones. Si se accede desde una calle, vía urbana o carretera transitada se instalan las señales: "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra" y "Es obligatorio el uso de casco".

Las maniobras de máquinas y camiones son controladas por un señalista con chaleco reflectante y señal manual de "Stop"- "Adelante".

Se delimita la circulación peatonal y el tráfico rodado mediante vallas portátiles lejos de la zona de circulación y trabajo de las máquinas. Se interrumpen en los momentos en que no se pueda impedir el peligro.

Se instalan señales de advertencia visibles desde fuera de la obra: "Caídas de objetos", "Maquinaria pesada", "Desprendimientos", "Vía obligatoria para peatones", "Limitación de velocidad", "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas".

Se instalan señales para ser vistas al salir de la obra: "Peligro", "Ceda el paso".

Si hay limitaciones de gálibo (altura o anchura) se instala un pórtico limitador de gálibo y señales indicando la dimensión máxima aceptable "Altura máxima", "Anchura máxima".

Si hay que pasar sobre estructuras (como puentes o voladizos) con limitación de carga máxima se advierte a proveedores y empleados y se instala la señal "Peso máximo admisible", antes de llegar a la estructura en cualquiera de los sentidos y en el inicio del ramal que contiene la estructura en cualquier bifurcación o alternativa a ese paso.

Si hay curvas de radio pequeño < 6 m o sin visibilidad se instalan las señales "Limitación velocidad", "Curva peligrosa" y un espejo convexo a 3 m de altura, en la zona central y exterior de la curva, que permite ver un extremo de la curva desde el otro.

Se calculan, sitúan, acondicionan y preparan las vías de circulación, escaleras, escalas fijas, muelles o rampas de carga de forma que se pueden utilizar fácilmente y de forma segura y no haya riesgo para los trabajadores que operen cerca.

Las vías de circulación para vehículos están a distancia suficiente de puertas, pasos de peatones y escaleras, hay suficiente distancia o medios de protección para quienes estén en el recinto, y se señalizan bien.

### **Obstáculos**

Los apeos, puntales o entibaciones cercanos a pasos de maquinaria se protegen con topes y barandillas.

Las líneas eléctricas aéreas próximas al área de trabajo están a mayor distancia que la que se puede alcanzar a mano o con cualquier instrumento, máquina o medio auxiliar de la obra. En otro caso, se desvían fuera del recinto de la obra o se dejan sin tensión. Si no es posible, se instalan topes, finales de carrera, vallas o barreras. Las líneas eléctricas propias de la obra están ordenadas y elevadas del suelo.

### **Orden y limpieza**

La obra se mantiene en condiciones de orden y limpieza.

Se retiran los materiales, residuos y herramientas, que puedan desprenderse o entorpecer, al terminar el trabajo.

Se sitúan los acopios de material y los equipos de trabajo en zonas separadas de los pasos de agua, de personas y de vehículos, amarrados para evitar su desplome, caída o vuelco.

Se eliminan los objetos punzantes, remaches y puntas de la obra.

Los escombros se apilan ordenadamente para evacuarlos mediante trompas y se prohíbe lanzarlos por los huecos de fachada o patio.

**Vibraciones**

Las tareas que causan la vibración se realizan en horario diferente del de los demás trabajadores, se reducen las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre, se aísla la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares. Los trabajadores usan guantes y cinturón contra las vibraciones.

**Ruido**

Se considera el límite tolerable en un nivel diario equivalente  $< 80$  db, o  $< 140$  db de nivel de pico. Las tareas ruidosas se realizan en horario diferente del de los demás trabajadores, se reduce el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa, y se aísla la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.

**Iluminación**

Los locales, zonas de trabajo y vías de circulación tienen, si es posible, iluminación natural. Durante la noche o cuando la luz natural no es suficiente, tienen iluminación artificial, cuyo color no altera la percepción de las señales. La instalación de la iluminación, sus postes, lámparas o cableado no supone riesgos añadidos para los operarios. Hay una instalación de iluminación de seguridad en los casos en que un fallo de la iluminación artificial suponga riesgos. Se prohíbe el trabajo con poca luz o poca visibilidad. Se instalan sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporciona a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación están alimentados a 24 v. Si se usan portátiles son con portalámparas estancos y mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y conexión al cuadro de alimentación mediante clavija macho-hembra. Si se está expuesto a un fuerte contraluz, por ejemplo, por estar frente al sol naciente o poniente, o a cualquier fuente luminosa más intensa que el plano de trabajo, se instalan pantallas o cortinas.

**Condiciones meteorológicas**

El lugar de trabajo sometido a temperaturas o puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión. Para combatir las temperaturas inferiores a  $0^{\circ}$  se dota a los trabajadores de ropa de abrigo o se instalan sistemas calefactores. Se prohíben las hogueras en la obra o cerca de ella: hay calefactores para los vigilantes u otros personal en tiempo frío. Para combatir las temperaturas superiores a  $35^{\circ}$  se instala un sistema de riego para humedecer el terreno. Para combatir el alto número de horas al sol más de 8 h de soleamiento continuo se dota a los trabajadores de gorro o casco protector o se instalan toldos o sombrillas, y se facilita la hidratación de la piel, y la humectación o refrigeración de la cabeza. La elevada humedad relativa del aire ( $> 88\%$ ) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse entre  $5^{\circ}$  y  $30^{\circ}$  las medidas indicadas para temperaturas extremas. La humedad relativa muy baja ( $< 20\%$ ) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

Con lluvia o nieve se utilizan impermeables y botas impermeables, para la lluvia, y los mismos más polainas para la nieve. Se interrumpe el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes, polvo y aumenta la sensación térmica de frío.

Con viento fuerte, se interrumpen los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.

Los trabajos en altura requieren medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores, o se interrumpen si estas medidas no suponen protección suficiente.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

Se interrumpen los trabajos con máquinas rodantes con riesgo de deslizamiento.

Se interrumpen los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplican medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores, si estas medidas suponen protección suficiente.

### **Preparación y acceso**

Antes de empezar el trabajo se reconoce el terreno se identifican los obstáculos y peligros (cables eléctricos aéreos, hoyos, vegetales espinosos, animales, rutas con tráfico) y se toman las precauciones necesarias.

### **Mira y aparatos**

Si hay tendidos eléctricos, la mira ha de ser dieléctrica (no conductora).

El trabajador responsable de la mira se desplaza siempre de frente y con la mira horizontal. Sólo la eleva cuando se encuentra en posición. Cuando se pone de cara al aparato, puede mover la mira sin moverse él.

Si la mira y los aparatos han de transportarse a distancia > 100 m del vehículo, se toman precauciones para que su peso no resulte nocivo, según las normas generales de transporte de cargas.

### **Hinca de estacas y pintado de marcas**

El puntero de acero es largo (longitud > 0,4 m), está afilado y recto, y tiene guarda para la mano.

La maceta tiene la cabeza de acero bien amarrada al mango, y éste está libre de rebabas y astillas.

Las estacas se manipulan con guantes de protección contra astillas.

Se usan gafas contra la proyección de partículas.

Si las marcas se pintan con aerosol, se evita respirar la pintura en suspensión: si no hay ventilación o espacio para mantenerse apartado, se utiliza mascarilla.

Se utilizan guantes de protección química.

Si se pintan con brocha, se sostiene el bote de pintura siempre en la mano, para evitar su caída sobre niveles inferiores.

Si ha de soltarse, se deja suspendido de un clavo o gancho, no sobre el suelo.

### **Replanteo inicial, con acceso en vehículo**

Ha de ser adecuado para el tipo de terreno y la carga.

Siempre es conducido por la misma persona, que conoce su comportamiento.

Siempre que es posible, se siguen caminos o pistas trazados; si no existen, la primera vez se procede con gran cautela, para evitar zonas en las que el vehículo pueda quedar atrapado, o pueda chocar o volcar, y las siguientes veces se sigue la misma ruta, que se ha dejado jalonada para reconocerla.

El vehículo lleva botiquín y extintor.



**Replanteo inicial, con acceso a pie**

Se utiliza calzado y ropa adecuados al terreno y a la meteorología.

Si la vegetación lo exige, se abre una trocha con machete o hacha: en ese caso se requiere el uso de protección individual contra abrasiones, como guantes, gafas, casco.

Si hay vegetales espinosos, debe usar calzado, guantes y ropa resistente a las abrasiones.

Si el camino obliga a recorrer pasos estrechos y elevados, se dispondrá de arnés de seguridad con cables y puntos de anclaje.

En terrenos cubiertos de vegetación baja, como helechos, jaras o pastos, se toman medidas contra la mordedura de serpientes, como usar botas fuertes y pantalones largos.

En terrenos arbolados o con ruinas se toman medidas contra las colmenas y avisperos: se reconoce previamente el terreno y si se detecta una concentración de estos insectos, se solicita su traslado o neutralización por un apicultor.

En terrenos pantanosos o encharcados se utilizan repelentes contra los mosquitos y botas altas impermeables.

En terrenos rocosos se utilizan botas que sujeten el tobillo para evitar las torceduras y se toman precauciones contra las caídas a distinto nivel (arnés, línea de vida) y contra la proyección de piedras sobre los que están en niveles inferiores (intervalos suficientes en los pasos).

Cerca de viales con tráfico se utiliza chaleco reflectante, se instalan vallas protectoras o se organiza un sistema provisional de interrupción o desviación del tráfico.

En terrenos con mucha pendiente, los desplazamientos y estaciones deben realizarse tomando precauciones contra las caídas a distinto nivel, como el arnés con cable y anclaje o línea de vida.

**Medidas preventivas:**

- La obra está separada con un cerramiento físico
- El suelo es continuo, resistente y sensiblemente plano en todo el área de trabajo
- El camino de acceso a la obra permite el paso de vehículos y maquinaria
- El acceso desde el vial permite maniobras seguras y está señalizado
- El ancho rampas > 4,5 m y mayor en tramos curvos
- El espacio de maniobra de máquinas está libre de tráfico
- Las vías de circulación de vehículos están señalizadas
- Las vías de vehículos están separadas del personal o con medios de protección
- El acceso del personal a la excavación es con escalera peldañeada
- El acceso al cuadro eléctrico es con plataforma de madera aislante
- Los pasos de personal son practicables y están señalizados
- La vía de evacuación es conocida y practicable

Cada zona de la obra cuenta con una vía de evacuación que permite a los trabajadores salir rápidamente de la zona a otras zonas o al exterior de la obra en caso de accidente, incendio u otras situaciones de riesgo.

Todos han de conocer su existencia, sus características y la forma de actuar.

En caso de que los trabajadores tengan que utilizar como vía de evacuación rápida la rampa de acceso de vehículos, se ha de cuidar:

- La rampa de acceso tiene amplitud suficiente.
- Dispone de traviesas o escalones y barandilla en su recorrido.
- La máxima pendiente es del 8% si su longitud es superior a 10 metros.

- La zona de apeos-puntales está protegida de maquinaria con topes y barandillas
- Las rampas para maquinaria tienen talud natural <12% en rectas, < 8% en curvas
- Los pasos de agua no tienen obstáculos aunque estén secos

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua.

Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

- Las vías de circulación de personal, escaleras y rampas son cómodas y seguras
- Las vías de circulación de vehículos están lejos de puertas, escaleras y paso de peatones
- Se apuntalan las partes de la obra con riesgo de desplome
- Se apean elementos horizontales cuya estabilidad pueda afectarse
- Se refuerzan huecos y dinteles cuya estabilidad pueda afectarse
- Se prohíben las hogueras en la obra o cerca de ella
- Se reconoce el terreno antes de iniciar los trabajos
- Se adoptan las protecciones adecuadas al terreno a replantear
- Se planifican las operaciones a realizar durante los trabajos

#### **Procedimientos en la organización de los tajos**

##### **Residuos**

Se recogen los residuos al terminar la jornada y se trasladan al punto de recogida previsto en la obra. Los residuos peligrosos, como clavos o vidrios rotos, y los obstáculos al paso, como los cables o cascotes de tamaño medio o grande, se retiran inmediatamente después de producirse.

##### **Trabajos en altura**

Se instalan andamios o plataformas siempre que el tajo lo requiera, y se aplican las normas prescritas para estos medios auxiliares.

Se instalan los envigados de los forjados o planos intermedios antes de comenzar el trabajo en niveles superiores para reducir la altura de las posibles caídas de los trabajadores montadores.

Se fijan anillas u otros elementos similares en los elementos resistentes que van a ir emplazados en altura, para sujetar en ellos andamios o redes.

La torre de la escalera y los ascensores se montan antes que el resto de la estructura, para poder usarlos como castillete de tiro y para el movimiento de personal.

##### **Sobreesfuerzos**

Se destina al tajo un número suficiente de trabajadores y recursos para distribuir el esfuerzo y que resulte correcto, que se refuerza cada vez que sea necesario.

Siempre que se pueda, se destina un medio mecánico para ejecutar las tareas pesadas.

Si se considera necesario, se hace un descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Se entrega una faja lumbar a quienes la necesiten.

##### **Medidas preventivas:**

- El tajo se mantiene limpio y ordenado
- El tajo está protegido con marquesinas para evitar caída de objetos

- El tajo tiene 200 lux (zonas de paso) y 500 lux (trabajo minucioso)
- Si hay polvo, el tajo se humedece o cubre con lona
- Si hay vibraciones, modificar horario de trabajo, ajustar máquina o aislar
- Si el tajo produce ruido, se trabaja en horas diurnas o se aísla con pantallas de otros tajos
- Si la temperatura < 0º el personal usa ropa abrigo o calefactor
- Si la humedad > 88 % o < 20 %, se actúa como en temperatura >35º o < 0º
- Si llueve o nieva, se usan impermeables y botas, o se interrumpe trabajo
- Si hay heladas, se interrumpe trabajo en que trabajador o máquina pueda deslizarse
- Si hay sobreesfuerzos, se facilitan medios para reducirlos

## PROCEDIMIENTOS EN LOS MATERIALES

### Recepción y acopio de materiales

#### Recepción de materiales

Durante la carga y descarga el camión está en reposo sin que se desplace o vuelque.

Si hubiera riesgo de desplazamiento o vuelco (por ejemplo, por estar en pendiente), se instalan calzos o topes.

El camión se descarga de forma que el resto de la carga no se desestabiliza.

Si hubiera riesgo de pérdida de estabilidad de la carga, se dispone personal de apoyo, cables, puntales, tabloneros y otros recursos.

#### Acopio de materiales

La zona destinada al acopio es suficientemente resistente para soportar la carga.

Los emplazamientos definidos para acopio son los únicos utilizados para almacén y no producen interferencias.

El acopio se sitúa fuera de los pasos de agua, aunque estén secos. Sobre éstos se colocan vallas, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales".

#### Materiales inflamables o explosivos

Las sustancias inflamables, como disolventes, pegamentos o bombonas de combustible para soldadura, y las explosivas, como las que se utilizan en voladuras y derribos, se almacenan fuera del alcance directo del sol, lejos de llamas y sopletes, lejos de cualquier generador de chispas, como soldaduras, radiales o esmeriles, y lejos del paso y lugar de trabajo de personal.

Se mantienen separadas de materiales comburentes, como las botellas de oxígeno para soldadura, y de los iniciadores o fulminantes, en distinto almacén, a distancia > 10 m.

La zona en que se conservan está cerrada y tiene la señal "Materias inflamables", "Materias explosivas", "Entrada prohibida a personas no autorizadas", "Prohibido fumar y encender fuego".

En la vertical superior comunicada con los acopios combustibles no hay tajos que requieran soldadura, desbarbado u otras operaciones que generen caída de chispas o llamas. En otro caso, se instalan pantallas incombustibles que protegen completamente los materiales acopiados.

En el mismo plano comunicado o en la vertical inferior de los emplazamientos de acopios combustibles no hay fuentes de calor, como fogatas, fraguas u hornos. En otro caso se instalan pantallas incombustibles aislantes del calor que protegen completamente los materiales acopiados.

#### Medidas preventivas:

- Los materiales se acopian en área resistente
- Los materiales se acopian sólo en lugar prefijado
- Los materiales se acopian fuera de pasos de agua
- Los materiales acopiados son estables durante descarga

### **Izado y transporte de materiales**

#### **Normas generales de seguridad**

El izado y traslado de material se realiza en condiciones meteorológicas favorables.

Si se presentaran condiciones meteorológicas adversas, se utilizan equipos de protección individual adecuados; y si hubiera peligro de pérdida de estabilidad, o de visión, o apareciera torpeza en los movimientos, se interrumpe el trabajo.

Las piezas se elevan hasta su emplazamiento suspendiéndolas de una grúa mediante cables, cadenas o eslingas.

Los cables se enganchan a las anillas de suspensión previstas por el fabricante, o, si no las hubiera, a la propia pieza, lo más cerca posible de los extremos para evitar que se deforme o se rompa al elevarla. Los cables llevan un gancho con seguro antidesenganche en su extremo. Si la pieza no dispone de anillas de suspensión, se puede crear un lazo enganchando el cable sobre sí mismo después de pasarlo por un punto de apoyo fiable, que no permita su desplazamiento imprevisto. Los nudos no se admiten como medio de fijación del cable.

La carga trasladada queda junto a su ubicación definitiva en posición estable, es decir, no caerá al recibir un leve golpe. Si no fuera así, se apuntala provisionalmente.

El itinerario a recorrer por la carga está despejado de obstáculos. Si hubiera alguno se instala una señal que advierte al personal de izado y traslado. Si se trata de un obstáculo cuyo contacto con la carga puede ser peligroso, como un cable eléctrico, una fuente de calor, o un elemento inestable que pudiera caer, se instalan topes o barreras.

Las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de la carga se desmontan únicamente en el tramo necesario y se vuelven a montar inmediatamente.

Los apoyos sobre los que se deposita la carga están nivelados y limpios antes de comenzar su desplazamiento.

Se asegura el apoyo correcto de las piezas antes de soltarlas.

Para lograr la mayor horizontalidad y evitar balanceos de la carga se asegura que esté bien enganchada y se transporta sujeta por dos puntos, de forma que el centro de gravedad de la pieza quede centrado con el centro de suspensión.

Al izar y colocar en posición grandes piezas verticales, como pilares o columnas, se fijan a tierra en posición próxima a su emplazamiento definitivo unas plataformas móviles o escaleras que faciliten la maniobra.

Para manipular piezas largas intervienen un operario en cada extremo y otro para coordinarles con el operador de la máquina.

Las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de la carga se desmontan únicamente en el tramo necesario y se vuelven a montar inmediatamente.

#### **Instrucción del personal en el trabajo con máquinas**

Las máquinas y herramientas son utilizadas exclusivamente por personal autorizado a ello por el jefe de obra, que ha comprobado su cualificación.

No suben pasajeros, ni se transportan personas en el brazo o cuchara, utilizándolo como andamio o apoyo para subir, ni como elemento de transporte de personal. Nadie baja ni sube en marcha a la máquina aunque sea a poca velocidad.

Se instruye al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones

de la máquina.

El operador de la maquinaria y el personal de apoyo están a distancia > longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera.

El operador puede ver todo el recorrido de la carga desde donde controla la maniobra, especialmente el lugar en el que se encuentran los operarios que esperan a recibir la carga.

Si hay zonas ocultas a su vista, se destina a una persona en cada una que vea esa zona y esté a la vista del operador, que le indica lo que hay que hacer con las señas convenidas.

El personal de apoyo conduce la pieza hasta su destino con eslingas, cables y pértigas. Disponen de suficiente superficie de apoyo y protecciones para impedir su caída. La maniobra de encaje final de la pieza se hace con empujes laterales sobre ella con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual retroceso de las palancas por una falsa maniobra no afecte a ningún trabajador.

El personal de apoyo a la máquina conoce y practica el modo seguro de trabajar en sus inmediaciones:

- No permanece, pasa ni trabaja, en la parte de la máquina que queda a la espalda del operador. Si fuera imprescindible trabajar en ese lugar, se destina a otro trabajador exclusivamente a vigilar, para avisar al operador sobre cualquier incidencia, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. Si la máquina no se desplaza, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.
- Se trabaja siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.
- El operador sabe el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina. Antes de trabajar en el nuevo emplazamiento se hace una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal, para evitar sorpresas.
- Nadie puede estar a < 2 m de los finales de carrera de la máquina o de su herramienta. Si hay que acercarse más, la máquina se detiene mientras el trabajador está más cerca.
- Junto a máquinas que elevan cargas, ningún trabajador se encuentra dentro de un cono de eje vertical, de 45º, con el vértice a la altura máxima de la herramienta de la máquina. Si la herramienta se desplaza, se aplica este principio al volumen descrito por las sucesivas posiciones del cono. Si el trabajo requiriera situarse dentro de ese volumen, la máquina se detiene mientras el trabajador permanezca en él.

### **Trabajo con poco espacio de maniobra y otras dificultades**

Mientras la máquina trabaja con poco espacio de maniobra en un plano elevado junto a desniveles de altura mayor que un tercio del diámetro exterior de la menor de sus ruedas, o sobre una superficie inclinada:

- Se interrumpe el tajo si la lluvia, la nieve o las heladas debilitan el terreno o lo hacen deslizante.
- Se prohíbe el paso por el plano inferior al de maniobra de la máquina, en su vertical, mediante vallas portátiles y señales.
- Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fija finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instala topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

### **Izado o traslado a máquina**

El izado y traslado se realiza con maquinaria, incluso para desplazar la carga horizontalmente para que alcance su nivel de destino, sin esfuerzo para el personal de apoyo.

La grúa inicia el desplazamiento de la pieza tensando lentamente los cables de suspensión hasta

separarla del suelo, con aceleraciones laterales pequeñas.

Los carriles de desplazamiento están limpios y apoyados en toda su longitud y el terreno de asentamiento de las grúas móviles tiene la necesaria solidez.

#### **Izado o traslado manual**

Si hay que izar o trasladar cargas a mano, el responsable comprueba que:

- a) Las rampas de escalera están instaladas.
- b) La carga no exige esfuerzo excesivo.

#### **Cables o cadenas de izado**

Llevan en su extremo un gancho con seguro antidesenganche.

Se puede amarrar la pieza con un lazo enganchando el cable sobre sí mismo después de pasarlo por un punto de apoyo fiable, que no permita su desplazamiento imprevisto.

No se admiten nudos para amarrar la pieza.

Las cuerdas, cables, cadenas y demás elementos de amarre se revisan periódicamente.

La grúa inicia el desplazamiento de la pieza tensando lentamente los cables de suspensión hasta separarla del suelo, con aceleraciones laterales pequeñas.

#### **Agrupamientos de piezas**

Las grandes piezas se izan de una en una o en bloques flejados o atados.

Las piezas menores se izan en contenedores, cajas o palés cerrados, o dentro de una cuba o recipiente sin aberturas, que impide la caída accidental de piezas sueltas.

#### **Medidas preventivas:**

- Los materiales izados quedan estables en destino
- Los materiales se izan con maquinaria adecuada
- Tras izar materiales, los EPCs se vuelven a montar inmediatamente
- Los materiales se izan por recorrido despejado
- El izado de grandes piezas se hace con plataformas y escaleras fijados a tierra
- Al izar materiales el operador maquinaria ve todo el recorrido
- Los materiales se izan con éstos bien amarrados
- El izado de materiales con cubilote no se golpea ni termina en andamio
- Los materiales se izan por paquetes con embalaje original
- Los materiales se izan con meteorología favorable

#### **Colocación o montaje de materiales**

La colocación de elementos voluminosos o pesados requiere una coordinación visual y auditiva instantánea, por lo que el personal del equipo mantiene contacto visual y sonoro. Si alguien no puede tener ese contacto, hay un responsable de comunicarle con los demás.

El ajuste final se hace con empujes laterales a la carga aún suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el recorrido de las palancas, en caso de una falsa maniobra, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

Durante la colocación o montaje las piezas quedan en posición estable y resisten el viento y los golpes. Si la necesaria resistencia en los anclajes tarda un tiempo en alcanzarse, se apuntalan provisionalmente. Permanecen suspendidos hasta que queden estables.

El trabajo de unión o ensamblado se efectúa siempre que es posible en taller, o en el suelo, y después se procede al izado.



Se eliminan o suavizan los salientes y bordes que pueden pinchar o cortar al personal de colocación. Los tornillos, clavos, tuercas y otras piezas pequeñas de montaje se guardan en recipientes para evitar su caída desde el tajo.

**Medidas preventivas:**

- Los materiales se montan en el lugar más seguro
- Los equipos para colocar o montar grandes piezas se ven y oyen
- Los materiales se mantienen estables durante colocación o montaje
- Los materiales se colocan después de quitar clavos y rebabas
- Los materiales pequeños se colocan guardados en recipientes.

**MAQUINARIA PREVISTA EN LA OBRA**

Recepción de máquinas y medios auxiliares  
Control de máquinas y herramientas  
Uso de máquinas autodesplazables  
Control del ruido de máquinas y herramientas  
Preparación del operador de maquinaria  
Mantenimiento de las máquinas  
Transporte de máquinas  
Control eléctrico en maquinaria y herramientas  
Estacionamiento de máquinas

**SEÑALIZACIÓN PREVISTA EN LA OBRA**

Señal: Cinta de balizamiento  
Señal: Cono de balizamiento reflectante  
Señal: Baliza luminosa  
Señal: Separador de vías New Jersey  
Señal de circulación  
Señal: Materias comburentes  
Señal: Materias corrosivas  
Señal: Materias explosivas  
Señal: Materias inflamables  
Señal: Materias nocivas o irritantes  
Señal: Materias tóxicas  
Señal: Riesgo eléctrico  
Señal: Caída de objetos  
Señal: Maquinaria pesada  
Señal de circulación triangular  
Señal de circulación cuadrada  
Señal de circulación circular  
Señal: Protección obligatoria de la cabeza  
Señal: Protección obligatoria de la cara  
Señal: Protección obligatoria de la vista  
Señal: Protección obligatoria de las manos

Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias  
Señal: Protección obligatoria de los pies  
Señal: Protección obligatoria del cuerpo  
Señal: Protección obligatoria del oído  
Señal: Vía obligatoria para peatones  
Señal: Es obligatorio eliminar la puntas  
Señal: Prohibido fumar  
Señal: Prohibido fumar y encender fuego  
Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra  
Señal: Extintor

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS PREVISTAS EN LA OBRA**

Valla portátil  
Lámpara portátil de mano  
Toma de tierra  
Transformador  
Cuadro secundario de 20 kW máximo  
Cuadro de obra trifásico  
Extintor portátil  
Mallazo  
Red de bandeja u horizontal

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES PREVISTAS EN LA OBRA**

EPI: Casco protector contra riesgo mecánico  
EPI: Casco protector contra la electricidad  
EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico  
EPI: Gafas de protección contra el polvo  
EPI: Cascos protectores auditivos  
EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores  
EPI: Faja de refuerzo lumbar  
EPI: Mono de trabajo  
EPI: Prendas impermeables  
EPI: Prendas de protección contra el fuego  
EPI: Prendas de protección contra el frío  
EPI: Mandil de soldadura  
EPI: chaleco reflectante  
EPI: Ropa con protección electrostática  
EPI: Guantes contra riesgos mecánicos  
EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones  
EPI: Guantes para soldadura  
EPI: Guantes contra riesgos eléctricos  
EPI: Calzado impermeable  
EPI: Calzado de seguridad  
EPI: Calzado de protección eléctrica  
EPI: Polainas para soldadura



---

## **ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA**

### **EN LAS OPERACIONES DE EDIFICACIÓN**

#### **Explanación de tierras**

##### **Trabajos previos**

Estos se estudian y dirigen por un técnico competente que planifica y prescribe métodos de trabajo seguros. Ese técnico visita la zona y estudia las circunstancias para detectar puntos cuya estabilidad sea dudosa, grietas, abolsamientos o movimientos del terreno y posibles infraestructuras (conducciones de agua, gas, electricidad o telefonía, ferrocarriles, red de alcantarillado, etcétera) que discurren por o cerca de la zona, con un plan de señalización, aproximación y protección de las mismas. Prescribe los refuerzos y precauciones que aseguren la estabilidad de las zonas débiles y las protecciones colectivas o individuales correspondientes a otros riesgos, que se instalan siguiendo el plan prescrito.

Se disponen dos accesos separados, uno para personas y otro para máquinas. Si no es posible, se instalan barreras de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.

Se clausuran todos los suministros y acometidas de luz, agua, gas, saneamiento, etcétera.

Se separa la zona del resto de la obra con una barandilla no hincada de altura > 0,9 m, separada del borde superior > 0,5 m y de los viales con una valla de altura > 2 m, separada de la obra > 1,5 m, con luces amarillas intermitentes, y una zona adicional para carga y descarga de camiones.

##### **Antes de iniciar el trabajo cada jornada**

Se preparan y revisan los equipos de protección individual de los trabajadores.

Se eliminan los bolos y viseras de los frentes de excavación que tengan riesgo de desprendimiento.

Se inspecciona el frente y los paramentos de las excavaciones y se señalan los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.

##### **Buenas prácticas**

El frente de excavación a máquina es < 1 m de la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

El operario que sanea tierras con palanca o pértiga lleva cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.

Se mantienen los caminos interiores cubriendo baches, eliminando blandones y compactando el firme.

Se evitan los barrizales para prevenir accidentes.

Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación reciente antes de haber procedido a su saneo.

Se eliminan arbustos, matorros y árboles cuyas raíces hayan quedado al descubierto.

##### **Taludes**

Los vehículos ligeros circularán a > 3 m del borde de coronación de un talud y los pesados a > 4 m.

La distancia de seguridad > 2 m a los taludes o bordes de excavación se señala con una línea de yeso.

Se prohíbe acopiar tierras o materiales en esa zona.

Los productos de excavación aprovechables se acopian en caballeros separados del borde de taludes dos tercios de la altura del desnivel y dejando libres caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

La coronación de taludes permanentes accesible al personal se protege con barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, a > 2 m del borde de coronación del talud. Para acceder a esa zona se usa cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.

Se interrumpen los trabajos a pié de talud si éste no es estable.

### Entibación

Siempre que es posible se trabaja con el talud natural del terreno. Se pueden usar bermas escalonadas. Se interrumpen los trabajos a realizar al pié de las entibaciones cuya estabilidad ofrezca dudas. Se entiban las zanjas y pozos siempre que la naturaleza del terreno y la pendiente del talud lo requieran, según dictamen y proyecto de técnico competente. Se comprueba el buen trabado de la entibación todos los días, antes de comenzar el trabajo, tras cualquier parada, y después de lluvias o heladas. Se retiran cuando no son ya necesarias, de abajo a arriba por franjas horizontales. La entibación permite el paso o descarga de las piezas. La entibación es tal que se puede retirar por segmentos de longitud tal que reduce al máximo el riesgo de pérdida de estabilidad del terreno. Se impide la acumulación de cargas pesadas cerca del borde superior del vaciado. Se impide el acceso de personal no directamente afecto al tajo al nivel inferior del vaciado. Se impide el acceso de maquinaria, especialmente si transmite vibraciones al terreno, cerca del borde superior del vaciado, mediante barreras como topes de tierra o vallas portátiles y señal "Prohibido el paso".

### Taludes sin entibación

Como norma general se entiban los taludes que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Pendiente 1/1 terrenos movedizos o desmoronables.
- Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes.
- Pendiente 1/3 terrenos muy compactos.

Siempre que el terreno lo permite la excavación a profundidad > 1,30 m se realiza con talud natural.

### Medidas preventivas en la operación:

- Se entiban taludes según pendiente y terreno: 1/1 (movedizos) 1/2 (blandos) 1/3 (compactos)
- Se mantienen y compactan los caminos interiores
- Hay barandilla en coronación de taludes. Fuera, cinturón seguridad
- Hay señal con línea de yeso de distancia de seguridad a bordes (>2 m)
- Hay 2 accesos a excavaciones: para personas y máquinas
- El acopio de tierra de excavación para relleno posterior se sitúa al borde talud
- Se eliminan arbustos y árboles con raíz descubierta
- Se inspeccionan las tierras antes de iniciar explanación
- Se inspecciona frente y paramentos de excavación al inicio y cese de tarea
- Se inspecciona la entibación antes del iniciar los trabajos
- Se eliminan bolos y viseras con riesgo de desprendimientos
- El frente de excavación < 1 m más alto que el brazo de la máquina
- Se evita corte vertical del terreno, o desmochar el borde superior en bisel
- Hay testigos o red tensa en talud con riesgo de desprendimiento
- No se trabaja al pie de taludes no estables
- El personal que sanea tierras mediante pértiga lleva cinturón amarrado
- Los vehículos ligeros circulan a > 3 m de bordes y pesados a > 4 m

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Caídas en el mismo nivel

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
---------------------------	---------------------------

Riesgo: Caídas a distinto nivel por huecos horizontales

Protecciones colectivas	Mallazo
-------------------------	---------

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en la cabeza

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
Señales	Señal: Protección obligatoria de la cabeza
	Señal: Protección obligatoria de la cara
	Señal: Protección obligatoria de la vista

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en brazos, manos o tronco

Protecciones individuales	EPI: Mono de trabajo
	EPI: Guantes contra riesgos mecánicos
Señales	Señal: Protección obligatoria de las manos
	Señal: Protección obligatoria del cuerpo

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en piernas o pies

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
Señales	Señal: Protección obligatoria de los pies
	Señal: Es obligatorio eliminar la puntas

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: Chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Contactos eléctricos

Protecciones colectivas	Lámpara portátil de mano
	Toma de tierra
	Transformador
	Cuadro secundario de 20 kW máximo
	Cuadro de obra trifásico
Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra la electricidad
	EPI: Ropa con protección electrostática
	EPI: Guantes contra riesgos eléctricos
	EPI: Calzado de protección eléctrica
Señales	Señal: Riesgo eléctrico

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
---------------------------	-----------------------------------



Señales	Señal: Protección obligatoria del oído
---------	--

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

Riesgo: Polvo ambiental

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra el polvo
---------------------------	--

Riesgo: Exposición al frío

Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el frío
	EPI: Prendas impermeables

Riesgo: Lluvia o nieve

Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el frío
	EPI: Calzado impermeable
	EPI: Prendas impermeables

## EN LAS OPERACIONES DE OBRA CIVIL Y URBANIZACIÓN

Riesgo: Daños a terceros por caída al mismo o distinto nivel

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Caída de objetos a niveles inferiores

Protecciones colectivas	Red de bandeja u horizontal
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra
Señal: Caída de objetos	

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Caída de materiales o herramientas

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
Señales	Señal: Caída de objetos
	Señal: Protección obligatoria de la cabeza

Riesgo: Proyección de partículas

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico
---------------------------	---

Riesgo: Incendios o explosiones

Protecciones colectivas	Extintor portátil
Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el fuego
Señales	Señal: Materias explosivas
Señal: Prohibido fumar	
Señal: Prohibido fumar y encender fuego	
Señal: Materias inflamables	
Señal: Extintor	

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales

EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones

Riesgo: Polvo ambiental

Protecciones individuales

EPI: Gafas de protección contra el polvo

**Vertido y relleno de tierras****Trabajos previos**

Estos se estudian y dirigen por un técnico competente que planifica y prescribe métodos de trabajo seguros.

Se definen itinerarios de maquinaria para evitar cruces por vías públicas concurridas.

**Antes de iniciar el trabajo cada jornada**

Se revisa la maquinaria, especialmente todos sus dispositivos de seguridad.

**Buenas prácticas**

Los vehículos ligeros circularán a una distancia superior a 3 m del borde de coronación de un talud y los pesados a más de 4 m.

Durante las operaciones de descarga en el interior de zanjas, se emplean topes de fin de recorrido de máquinas.

Durante las operaciones de descarga, los trabajadores están a una distancia superior a 5 m.

Se evita la presencia de personas en las zonas de maniobra.

Hay señalistas en lugares visibles para ordenar las operaciones de descarga y maniobras.

La zona de acceso y recorrido de máquinas está convenientemente señalizada.

Se evita la generación de polvo mediante riegos periódicos y protección con lonas.

**Maquinaria**

Las máquinas tienen el libro de mantenimiento al día. Cualquier anomalía detectada se comunicará al responsable o se reportará en el parte de trabajo.

Las máquinas están equipadas con avisadores de marcha atrás, tanto luminosos como acústicos.

El personal que conduce la maquinaria está especializado en su manejo, acreditando la documentación de aptitud en su manejo.

Los vehículos respetan la carga máxima autorizada, que estará en un lugar del vehículo muy visible.

**Medidas preventivas en la operación:**

- Hay un plan de vertido y relleno de tierras realizado por técnico competente
- El itinerario de máquinas evita vías públicas concurridas
- Al comenzar la jornada se revisan los elementos de seguridad de las máquinas
- Los vehículos ligeros circulan a > 3 m de bordes y pesados a > 4 m
- En la descarga, se usan topes de fin de recorrido
- En la descarga, los operarios están a distancia > 5 m
- No hay personal en zona de maniobra
- Hay señalistas en lugar visible para regular las operaciones y maniobras
- La zona de acceso y recorrido está señalizada
- La zona de acceso y recorrido se riega para evitar generar polvo
- Las máquinas tienen el libro de mantenimiento al día
- Las anomalías detectadas en la maquinaria se comunican al responsable

- Las máquinas disponen de avisadores de marcha atrás
- El personal que maneja la maquinaria dispone de acreditación de capacitación
- La carga de los vehículos no supera el máximo permitido

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Caídas en el mismo nivel

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
---------------------------	---------------------------

Riesgo: Caídas a distinto nivel por huecos horizontales

Protecciones colectivas	Mallazo
-------------------------	---------

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

Riesgo: Polvo ambiental

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra el polvo
---------------------------	--

Riesgo: Exposición al frío

Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el frío
	EPI: Prendas impermeables

Riesgo: Lluvia o nieve

Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el frío
	EPI: Calzado impermeable
	EPI: Prendas impermeables

## **Vertido y colocación de mezclas bituminosas**

### **Transporte**

La forma y altura de la caja es tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones llevan una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla en caliente durante su transporte.

### **Medidas preventivas**

Los termómetros, válvulas, dispositivos de toma de muestras y, en general, todos los componentes que requieran la aproximación del personal, están accesibles en plataformas protegidas contra caídas de altura.

Todos los componentes cuya temperatura supere los 50 °C, secadores, mezcladores, dosificadores de ligante, tuberías, bombas, tanques, tolvas y silos de mezcla preparada, etcétera, están aislados o protegidos contra quemaduras en las zonas visitables.

Los quemadores y zonas con llama están señalizados con "Peligro de incendio" y "Prohibidas sustancias inflamables".

Tolvas, silos y conducciones tienen paredes resistentes y estancas.

Las tolvas tienen bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente. Su separación es suficiente para evitar la intercontaminación sin exigir excesivo esfuerzo a los operadores. Las palancas y sistemas de ajuste están diseñadas de modo que quedan accesibles a los operadores, se evitan atrapamientos y se minimiza la respiración en zonas de alto contenido de polvo.

Todos los sistemas calentadores están protegidos por termostatos o pirómetros que controlan la temperatura alcanzada por los elementos calentados, de forma que se garantiza que no se producen sobrecalentamientos localizados.

El sistema extractor evita la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces.

Se impide el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".

### **Medidas preventivas en la operación:**

- La zona de influencia con el tráfico está señalizada
- Hay señalistas en los extremos de la zona de actuación
- Los instrumentos están accesibles en plataformas protegidas
- Las palancas y ajustes evitan atrapamiento e inhalación de polvo
- Los componentes a > 50 °C están protegidos térmicamente
- Hay tapas o cordón de balizamiento en arquetas y pozos
- Tolvas y conductos de mezclas bituminosas resistentes y estancas
- Los sistemas calentadores están protegidos por termostatos
- El sistema extractor no emite polvo ni vierte lodos
- La zona de trabajo se riega para evitar ambiente con polvo
- No hay personal en zona de trabajo mientras se extiende el asfalto
- El camión sólo toca a extendedora a través de los rodillos
- Nadie come, fuma o bebe junto a una caldera de asfalto caliente

Riesgo: Caída de materiales o herramientas

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
---------------------------	---

Señales	Señal: Caída de objetos
	Señal: Protección obligatoria de la cabeza

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Incendios o explosiones

Protecciones colectivas	Extintor portátil
Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el fuego
Señales	Señal: Materias explosivas
	Señal: Prohibido fumar
	Señal: Prohibido fumar y encender fuego
	Señal: Materias inflamables
	Señal: Extintor

Riesgo: Quemaduras

Protecciones individuales	EPI: Mandil de soldadura
	EPI: Polainas para soldadura
	EPI: Guantes para soldadura
Señales	Señal: Materias comburentes

Riesgo: Contacto o ingestión de sustancias peligrosas

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Materias corrosivas
	Señal: Materias nocivas o irritantes
	Señal: Materias tóxicas

Riesgo: Emanación o inhalación de gases

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias

Riesgo: Polvo ambiental

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra el polvo
---------------------------	--

Riesgo: Sobreesfuerzos

Protecciones individuales	EPI: Faja de refuerzo lumbar
---------------------------	------------------------------

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

Riesgo: Afección al tráfico

Señales	Señal de circulación
---------	----------------------



	Señal: Cinta de balizamiento
	Señal: Cono de balizamiento reflectante
	Señal: Separador de vías New Jersey
	Señal de circulación triangular
	Señal de circulación cuadrada
	Señal de circulación circular

Riesgo: Trabajos nocturnos

Señales	Señal: Baliza luminosa
	Señal: Cinta de balizamiento
	Señal: Cono de balizamiento reflectante

### **Señalización horizontal de viales**

El riesgo más importante en esta operación es el atropello. Para evitarlo, se toman las siguientes medidas comunes a todos los trabajos que engloban la operación.

Medidas preventivas generales para evitar atropellos:

- Los vehículos que intervienen en la obra estarán pintados en colores de alta visibilidad.
- Los vehículos disponen de alguna luz giratoria de color amarillo-naranja.
- Los vehículos se situarán preferentemente antes que los trabajadores, en el sentido de la marcha.
- Los trabajadores disponen de prendas de alta visibilidad con bandas reflectantes.
- En horario nocturno, es obligatorio el uso de prendas con bandas reflectantes.
- Si la meteorología es desfavorable y reduce la visibilidad, se suspenderán los trabajos.

### **Instalación/retirada de señales**

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el mismo orden en que se lo va a encontrar el usuario de la carretera, de modo que el personal que las coloque vaya siendo protegido por las señales precedentes

En caso de que se realicen trabajos en horario nocturno, se instalará la señalización luminosa preceptiva.

Se procederá al tapado de la existente que no resulte coherente con la colocada por la incidencia de las obras.

Para la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación y, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda. Las señales y paneles serán manipuladas conjuntamente por 2 operarios.

Las señales se anclarán al suelo mediante pies o zapatas diseñadas para este fin o con sacos de arena.

### **Borrado de líneas**

Se interrumpirá la zona de trabajo afectada, colocando previamente las preceptivas señales indicadoras.

### **Limpieza y premarcaje del vial**

Se utilizará señalización fija o móvil para avisar de los trabajos en la calzada.

### **Pintado del vial**

Se utilizará señalización fija o móvil para avisar de los trabajos en la calzada.

Una vez terminada la obra, se retiran los vehículos con señales y se recoge la señalización relativa a la obra, en orden inverso al de su colocación.

Se dispondrán rampas para subir la maquinaria a los transportes. Está prohibido el empleo de biondas o rampas improvisadas.

La plataforma de la máquina pintabandas dispone de barandilla u otro sistema que impida la caída del trabajador que coloca conos de aviso.

La pintura se manipula siguiendo las indicaciones de su ficha técnica, incluyendo lo relativo a las protecciones individuales a usar.

Está prohibido fumar durante la manipulación de la pintura y repostaje del vehículo.

El vehículo de pintado tiene algún elemento para evitar la electricidad estática y así evitar explosiones.

En el caso de aplicar la pintura de forma manual, se tendrá especial precaución con las posturas que adoptarán los operarios.

**Medidas preventivas en la operación:**

- Los vehículos están pintados en colores de alta visibilidad
- Los vehículos disponen de luz amarillo-naranja giratoria
- Los vehículos se sitúan antes que los trabajadores
- Los trabajadores tienen prendas de alta visibilidad
- En horario nocturno, se usan prendas con bandas reflectantes
- Si la meteorología reduce la visibilidad, se suspenden los trabajos
- En trabajos nocturnos hay señales luminosas
- Las señales no coherentes se tapan
- Se instalan las señales preceptivas de obra
- Los trabajos en la calzada se avisan con señales fijas/móviles
- La pintabandas tiene barandilla de protección para el colocador de conos
- El vehículo de pintado tiene elemento para evitar la electricidad estática
- Se siguen las instrucciones de uso del fabricante de pinturas
- Está prohibido fumar
- Hay rampas para subir la maquinaria al transporte
- Al finalizar la obra se retiran los vehículos y señales de obra

Riesgo: Atropellos por mala visibilidad

Protecciones individuales	EPI: Chaleco reflectante
Señales	Señal: Baliza luminosa

Riesgo: Caídas en el mismo nivel

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
---------------------------	---------------------------

Riesgo: Emanación o inhalación de gases

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en brazos, manos o tronco

Protecciones individuales	EPI: Mono de trabajo
	EPI: Guantes contra riesgos mecánicos

Señales	Señal: Protección obligatoria de las manos
Señales	Señal: Protección obligatoria del cuerpo

Riesgo: Proyección de partículas

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico
---------------------------	---

Riesgo: Polvo ambiental

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra el polvo
---------------------------	--

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Sobreesfuerzos

Protecciones individuales	EPI: Faja de refuerzo lumbar
---------------------------	------------------------------

Riesgo: Contacto o ingestión de sustancias peligrosas

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Materias corrosivas
	Señal: Materias tóxicas
	Señal: Materias nocivas o irritantes

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

Riesgo: Afección al tráfico

Señales	Señal de circulación
	Señal: Cinta de balizamiento
	Señal: Separador de vías New Jersey
	Señal de circulación triangular
	Señal de circulación cuadrada
	Señal de circulación circular
	Señal: Cono de balizamiento reflectante

Riesgo: Trabajos nocturnos

Señales	Señal: Baliza luminosa
	Señal: Cinta de balizamiento
	Señal: Cono de balizamiento reflectante

---

## **ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA MAQUINARIA**

### **MEDIDAS GENERALES**

A continuación se describen las medidas preventivas generales comunes a toda la maquinaria.

#### **Recepción de máquinas y medios auxiliares**

##### **Transporte hasta el lugar de trabajo**

Las máquinas y medios auxiliares se trasladan hasta la obra en medios de transporte autorizados para el peso y las dimensiones de su carga, anclados de forma que al soltarlos no se desplacen ni pierdan el equilibrio.

El recorrido hasta el punto de descarga no presenta obstáculos ni dificultades (badenes, pendientes, inclinación lateral del piso) que puedan afectar a la estabilidad del camión y de su carga.

##### **Carga y descarga**

Durante la carga y descarga de la maquinaria:

- Los conductores y operadores de camiones y máquinas de apoyo a la descarga permanecen en su puesto durante toda la maniobra.
- Se separa y aleja el paso de personas y el tráfico con vallas y señales.
- El personal de apoyo tiene las herramientas necesarias para facilitar el trabajo.
- Se instalan escaleras de mano, andamios o plataformas de descarga en altura, para acercar a los trabajadores a la zona de trabajo y proporcionarles una superficie de apoyo y maniobra resistente y suficientemente extensa.
- El camión y la maquinaria de apoyo a la descarga están firmemente apoyados en el suelo, lejos de desniveles o pendientes. En otro caso, se instalan plataformas, anclajes o amarres. Tienen activa su señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.

##### **Colocación, montaje y desmontaje**

Las máquinas y medios auxiliares se sitúan sobre un suelo capaz de soportar la presión máxima que pueden ejercer sobre cada uno de sus apoyos en las condiciones más desfavorables.

Si el suelo no la resistiese, o se dudara de ello, se instala un basamento que asegure que la presión máxima transmitida al terreno sea  $< 1 \text{ kg/cm}^2$  (límite que puede elevarse o debe reducirse si se dispone de información geotécnica fiable que lo indique), o una plataforma de desembarco.

El basamento para las máquinas y medios más sencillos y estáticos, puede consistir en un entramado de tablonos, palastros.

Para máquinas pesadas, móviles o sometidas a acciones dinámicas o de viento, en una losa de hormigón armado calculada a flexión y punzonamiento.

La maquinaria y medios auxiliares se montan y desmontan de acuerdo con las instrucciones del fabricante o proveedor, según proyecto de técnico competente en los casos previstos, a la luz del día, por personal especializado y realizando inmediatamente las protecciones y señalizaciones que requiera cada máquina o medio auxiliar antes de que comiencen a funcionar.

##### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

- No hay obstáculos en el recorrido de descarga de las máquinas
- Las máquinas se transportan en medios de transporte autorizados
- Las máquinas se transportan ancladas a su transporte

- Durante la carga de máquinas el personal está en su puesto y las protecciones colocadas Durante la carga y descarga de la maquinaria:
  - Los conductores y operadores de camiones y máquinas de apoyo a la descarga permanecen en su puesto durante toda la maniobra.
  - Se ha alejado y separado el paso de personas y el tráfico, e instalando vallas y señales.
  - Los trabajadores tienen todas las herramientas necesarias en cada caso para facilitar el trabajo.
  - Se han instalado escaleras de mano, andamios apoyados o rodantes o plataformas de descarga en altura para acercar a los trabajadores a la zona de trabajo y proporcionarles una superficie de maniobra resistente y extensa.

- Durante la descarga, las máquinas tienen apoyo en el suelo y activan sus señales El camión y la maquinaria de apoyo a la descarga:
  - Están firmemente apoyados en el suelo, lejos de desniveles o pendientes. En otro caso, se han instalado plataformas, anclajes o amarres que impidan la pérdida de estabilidad.
  - Tienen activa su señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.

- Carga de máquinas con grúa dirigida con eslingas o cables
- Las máquinas se sitúan sobre suelo resistente o se instala un basamento Las máquinas, medios auxiliares, camiones y grúas, se sitúan sobre un suelo capaz de soportar la presión máxima que pueden ejercer sobre cada uno de sus apoyos en las condiciones más desfavorables. En otro caso se instala un basamento que lo asegure, mediante una plataforma de desembarco, con un entramado de tablonos o palastros, o con una losa de hormigón armado.

- Las máquinas se montan de día y siguiendo instrucciones del fabricante La maquinaria y medios auxiliares se montan y desmontan:
  - De acuerdo con las instrucciones del fabricante o proveedor.
  - Según proyecto de técnico competente en los casos previstos.
  - A la luz del día.
  - Por personal especializado.
  - Realizando inmediatamente las protecciones y señalizaciones que requiera cada máquina o medio auxiliar y, en todo caso, antes de que comiencen a funcionar.

### **Control de máquinas y herramientas**

#### **Buenas prácticas**

La máquina o herramienta está garantizada por el proveedor y está al día en su calendario de mantenimiento.

Se usa siempre completa, sin eliminar carcasas ni sistemas de protección originales.

Todos los dispositivos de seguridad están activos, y está prohibida su manipulación o anulación incluso temporal.

Está en buenas condiciones, sin roturas ni golpes visibles.

Las juntas son estancas y no tienen reparaciones improvisadas.

Es reparada exclusivamente por personal especializado.

Es utilizada por personas especializadas y formadas, e idóneas para la tarea, según el manual de instrucciones del fabricante.

La máquina o herramienta está en perfectas condiciones de uso y buen estado de limpieza. En otro caso, queda de inmediato fuera de servicio. Cualquier anomalía en su funcionamiento es comunicada

al encargado, con la parada inmediata.

Antes de usar aparatos de elevación se revisa el estado de los carriles para las grúas-torre y la consolidación del terreno para las auto-grúas.

En la utilización de las grúas se prohíbe expresamente montarse en el gancho de la grúa y trepar o deslizarse por la estructura de la grúa.

#### **Revisión diaria**

Antes de iniciar la jornada el operador debe realizar una inspección de la máquina que contemple los puntos siguientes:

- Ruedas (banda de rodaje, presión).
- Fijación y estado de los elementos móviles (brazos, gatos, cintas).
- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- Niveles de aceites diversos.
- Mandos en servicio.
- Protectores y dispositivos de seguridad, topes y fines de carrera.
- Frenos de pie y de mano.
- Embrague.

#### **Cambios de herramienta, averías y transporte**

Se estaciona en un emplazamiento llano y despejado.

Las piezas desmontadas se evacúan del lugar de trabajo.

Se siguen escrupulosamente las indicaciones del fabricante.

Antes de desconectar los circuitos hidráulicos, se reduce su presión.

Si el conductor necesita un ayudante, le explica con detalle qué es lo que debe hacer y lo observa en todo momento.

#### **Elementos de seguridad**

El coordinador de seguridad y salud de la obra comprueba que la máquina, dependiendo de su naturaleza, lleva los sistemas de protección que le corresponden.

Pórtico de seguridad que protege al conductor tanto de la posible caída de objetos como del vuelco de la máquina.

Asiento ergonómico, que protege los riñones del conductor y le sujeta en los giros bruscos de la máquina. Puede ir provisto de amortiguadores que absorban las vibraciones.

Protector tubo de escape, que lo aísla e impide el contacto con materiales o personas.

Cubierta resistente sobre las partes móviles, como motores, transmisiones, correas o engranajes.

El motor y el tubo de escape pueden alcanzar temperaturas muy altas, por lo que están protegidos con cubiertas aislantes y señalizadas con la advertencia "Precaución. Alta temperatura".

La cubierta del motor debe mantener sus aislamientos térmico y acústico durante toda la vida útil de la máquina: el coordinador de seguridad y salud de la obra prohibirá su uso sin ellos.

Silenciador con apagachispas y purificador de gases para motor de explosión, obligatorio para trabajar en zonas con riesgo de incendio o explosión.

Paro de seguridad de emergencia que detiene automáticamente el motor.

Inmovilizador, sistema de protección contra maniobras involuntarias y empleos no autorizados.

Todas las carretillas deberán llevar las siguientes placas indicadoras principales:

- Placa de identificación: Datos fabricante.
- Placa de identificación de equipos amovibles: Datos del fabricante y además capacidad nominal de carga, presiones hidráulicas de servicio caso de equipo accionado hidráulicamente, y una nota que ponga «Advertencia: Respete la capacidad del conjunto carretilla-equipo».



· Presión de hinchado de neumáticos.

Avisador acústico y señalización luminosa para marcha atrás. Necesario para anunciar su presencia en puntos conflictivos de intersecciones con poca visibilidad. Su potencia debe ser adecuada al nivel sonoro de las instalaciones anexas.

Pintura de un color que contraste con el medio que les rodea.

Compartimiento de la batería tal que reduzca al mínimo la posibilidad de proyección del electrolito sobre el operador, incluso en caso de volcarse la máquina y que no permita la acumulación de vapores en los lugares ocupados por los operadores.

Batería que se puede desconectar por medio de un dispositivo de fácil acceso.

### **Trabajo con poco espacio de maniobra y otras dificultades**

Mientras la máquina trabaja con poco espacio de maniobra en un plano elevado junto a desniveles de altura mayor que un tercio del diámetro exterior de la menor de sus ruedas, o sobre una superficie inclinada:

· Se interrumpe el tajo si la lluvia, la nieve o las heladas debilitan el terreno o lo hacen deslizante.

· Se prohíbe el paso por el plano inferior al de maniobra de la máquina, en su vertical, mediante vallas portátiles y señales.

· Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fija finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instala topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

Las máquinas y herramientas están limpias, en buen uso y tienen mantenimiento

Los elementos móviles están protegidos con una carcasa

Máquinas y herramientas se usan para el fin previsto

El operador inspecciona máquinas y herramientas antes de arrancar

Antes de iniciar la jornada el operador debe realizar una inspección de la máquina que contemple los puntos siguientes:

· Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).

· Fijación y estado de los brazos de la horquilla.

· Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.

· Niveles de aceites diversos.

· Mandos en servicio.

· Protectores y dispositivos de seguridad.

· Frenos de pie y de mano.

· Embrague.

Sólo maneja máquinas y herramientas el personal capacitado

No hay personal detrás de las máquinas o hay vigilante

No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo).

Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destina a otro trabajador a vigilar esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante.

El vigilante avisa al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador.

Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere

a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.

- El personal trabaja erguido y de cara a la máquina
- El operador de máquina conoce la posición del personal

Hay que convenir con el operador de la máquina el lugar en el que se encuentra cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo.

Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realiza una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.

---

## Uso de máquinas autodesplazables

### **Características específicas de la máquina**

Cabina antivuelco y cinturón de seguridad que protege también contra la caída o desplome de tierras y materiales, contra la inhalación de polvo, contra el ruido y contra el estrés térmico o insolación en verano. Tiene extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.

Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

Luces y bocina de retroceso.

Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.

### **Operador**

Sube y baja de la máquina usando los peldaños y asideros, mirando a la máquina, agarrado con ambas manos.

Nunca abandona la máquina con el motor en marcha y sin engranar la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Se informa cada día sobre los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo, como zanjas abiertas o tendidos de cables. Conoce las dimensiones de la máquina circulando y trabajando, así como las de las zonas de altura limitada o estrechas.

Activa el freno de mano antes de iniciar la carga y descarga.

### **Antes de arrancar**

Arrancar el motor una vez sentado en el puesto del operador.

Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.

Comprobar que las luces indicadoras funcionan correctamente.

Asegurarse de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.

### **Zona de trabajo dificultosa**

Si la máquina trabaja en elevación, en pendiente o entre obstáculos, se aplican medidas adicionales de seguridad, como la asistencia por un especialista que le ayuda a maniobrar, topes y finales de carrera, etc.

La zona de evolución de la máquina se marca con balizas cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos.

La zona de trabajo de la máquina se riega para reducir la emisión de polvo, o se utilizan mascarillas de filtro mecánico antipolvo recambiable, trabajando siempre que es posible de espalda al viento, para que el polvo no impida la visibilidad.

### **Cambio de herramienta o equipo**

Se elige un emplazamiento llano y bien despejado, se retiran las piezas desmontadas del lugar de trabajo, se siguen las indicaciones del constructor, se reduce la presión de los circuitos hidráulicos antes de desconectarlos y se explica al ayudante lo que debe hacer y observarle a menudo.

### **Desplazamientos**

Por vías públicas, sólo si se cuenta con las autorizaciones necesarias.

Siempre con perfecta visibilidad en el sentido de marcha. La carga en la cuchara, pala o cuba no la dificulta ni la reduce. Para circular hacia atrás, si no hay visibilidad suficiente, un señalista dirige las maniobras.

Siempre con la cuchara, brazo o herramienta plegada y apoyada en la propia máquina.

Sólo por los caminos o pistas previstos, cuya pendiente ha sido admitida para la máquina por el jefe de obra en seco y en mojado.

Sólo a la velocidad máxima admitida para la máquina en esa obra o inferior.

Se evitan movimientos laterales y balanceos.

En desplazamientos largos se colocan los puntales de sujeción de los componentes giratorios o móviles de la máquina.

Se guardan distancias a las zanjas, taludes y todo accidente del terreno que suponga un riesgo.

Al circular junto a una línea eléctrica, tener en cuenta que las distancias de seguridad pueden modificarse por la existencia de baches y otras irregularidades.

Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente de la máquina, o de forma desordenada y sin atar.

#### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

La zona de maniobra de las máquinas está marcada con balizas

Hay protecciones adicionales si la máquina trabaja en altura o pendiente

Si la máquina trabaja en elevación, en pendiente o entre obstáculos, que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, se aplican medidas adicionales de seguridad, como la asistencia por un especialista que le ayuda a maniobrar, finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impiden que alcance los obstáculos y topes o señales que le indican a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

El operador de la máquina conoce obstáculos y límites altura

El operador de la máquina se informa cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables.

Conoce la altura de la máquina circulando y trabajando, así como la de las zonas estrechas o de altura limitada.

Se sube a la máquina por peldaños y asideros previstos

Se sube a la máquina mirándola, sujeto con ambas manos

La máquina se abandona con motor apagado y marcha metida

Cambio de herramientas o equipos: en llano y sin presión en circuitos hidráulicos

En los cambios de herramienta o equipo de trabajo, se debe:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Evacuar las piezas desmontadas del lugar de trabajo.
- Seguir las indicaciones del constructor.
- Bajar la presión de los circuitos hidráulicos antes de desconectarlos.
- Explicar al ayudante lo que debe hacer y observarle a menudo.

Freno activado para carga y descarga

#### **Control del ruido de máquinas y herramientas**

Las tareas ruidosas se realizan preferentemente en horario diferente del de los demás trabajadores.

Se reduce el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.

Se aísla la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.

**Medidas preventivas en la maquinaria:**

- Las máquinas y herramientas tienen aislamiento acústico
- Las máquinas y herramientas tienen pantallas para aislar ruido
- Si hay máquinas que producen mucho ruido, se opera con ellas a hora distinta a la de los demás trabajadores
- Personal de máquinas y herramientas usa EPIs contra ruido

**Preparación del operador de maquinaria**

El operador no toma bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo, ni medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes. Si le prescriben el uso de tranquilizantes, psicotropos, o productos que provoquen somnolencia, informará al médico de las características de su trabajo y solicitará la baja en caso de incompatibilidad.

No hace carreras, ni bromas a los demás conductores: está únicamente atento al trabajo.

No pierde de vista a quien le guía, cuando esto es necesario, no deja que otros toquen los mandos y enciende los faros al final del día para ver y ser visto.

**Medidas preventivas en la maquinaria:**

- Operador de máquinas no bebe alcohol antes y durante trabajo
- Operador de máquinas no toma medicamentos sin prescripción facultativa
- Operador de máquinas no hace carreras ni bromas
- Operador de máquinas está atento al trabajo
- Operador de máquinas está atento al que le guía
- Operador de máquinas no cede los mandos a otro
- Operador de máquinas enciende faros si está oscuro

## **Mantenimiento de las máquinas**

### **Operaciones de mantenimiento**

El fabricante o importador suministra con la máquina un manual y un libro registro y el usuario suministra a la obra las instrucciones para todos los relacionados con su seguridad.

La máquina y sus accesorios se revisan cada seis meses como mínimo, después de una parada importante (3 meses) y cada vez que haya sido desmontada, por la empresa conservadora o por personal del propietario o usuario de la grúa, si se ha demostrado ante el organismo territorial competente de la Administración pública que cumple las condiciones exigidas para los conservadores. Se coloca la máquina en terreno llano y se bloquean las ruedas o las cadenas, se evita permanecer entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo, se evita colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería o utilizar mechero o cerillas para ver dentro del motor.

Si la máquina tiene brazo, cuchara, pala o cuchilla, se coloca ésta apoyada en el suelo. Si se debe mantener levantada se inmoviliza previamente.

Se revisan 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.

Se revisan los frenos cuando se haya trabajado en lugares encharcados.

Todos saben utilizar los extintores.

Se desconecta la red o la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No se coloca nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.

Se usa un medidor de carga para verificar la batería.

No se utiliza nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.

No se fuma mientras se manipula la batería o se abastece de combustible

Tras cada reparación o reforma se comprueba el esfuerzo a realizar sobre los mandos, volantes, palancas, y sus posibles retrocesos.

No se realizan reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

Los cambios de aceite del motor y de sistema hidráulico se hacen con el motor frío.

Se conserva la máquina en buen estado de limpieza.

### **En caso de avería**

Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.

Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Releer el manual del constructor para obtener información acerca de la avería, y seguir sus indicaciones.

No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

No hacerse remolcar para poner el motor en marcha.

No servirse nunca de la herramienta de la máquina para levantarla del suelo.

Para cambiar un neumático, colocar una base firme para subir la máquina.

Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.

Utilizar una caja de inflado cuando la rueda no está sobre la máquina.

Cuando se esté inflando una rueda, no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.

No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

- Mantenimiento de máquinas es en llano y con ruedas bloqueadas
- Mantenimiento de máquinas se hace con el brazo, cuchara o pala en el suelo



- Mantenimiento de máquinas con red o batería desconectada
- Mantenimiento de máquinas sin personal bajo ruedas o brazo
- Mantenimiento de máquinas sin colocar metal sobre batería
- Mantenimiento de máquinas no mechero o cerillas para ver motor
- Mantenimiento de máquinas: el personal sabe usar extintores

### **Transporte de máquinas**

Para transportar la máquina:

- Se estaciona el remolque en zona llana.
- Se comprueba que la longitud de remolque es la adecuada.
- Se comprueba que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Se baja la pala, cuchilla o cuchara en cuanto la máquina está sobre el remolque o se desmonta si no cabe.
- Se sujetan fuertemente las ruedas a la plataforma.

### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

- El transporte de maquinaria es con remolque de longitud adecuada
- Las rampas de acceso al transporte de maquinaria pueden soportar el peso
- El remolque de transporte de maquinaria se estaciona en llano
- La maquinaria se transporta con la pala o cuchara bajada
- Se desmonta la cuchara si no cabe en el transporte
- Transporte de maquinaria con ruedas, se sujetan a plataforma

### **Control eléctrico en maquinaria y herramientas**

La toma de corriente se hace con una manguera eléctrica antihumedad con conductor para toma de tierra y está protegida por un interruptor diferencial. Si está enterrada, su recorrido está señalizado.

El interruptor de puesta en marcha está situado en el exterior de la máquina, accesible sin abrir portillos ni carcasas, protegido de agua y polvo.

La máquina se desconecta con el interruptor y separando la clavija de la toma, no tirando de la manguera.

Se comprueba la eficacia de la puesta a tierra de la carcasa y partes metálicas.

### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

- La toma de corriente se hace mediante una manguera eléctrica antihumedad
- El suministro eléctrico está protegido con diferenciales
- Los interruptores están en el exterior y protegidos de agua y polvo
- Los cables eléctricos son aéreos o enterrados (señalizados)
- Hay puesta a tierra de la carcasa y partes metálicas de las máquinas
- Antes del mantenimiento de máquinas o herramientas se desconectan

La desconexión se hace cortando el suministro con los interruptores y separando la clavija con la mano, nunca tirando de la manguera.

### **Estacionamiento de máquinas**

El lugar de estacionamiento de la máquina está previsto, es sensiblemente plano y es suficientemente resistente.

El operador no libera los frenos sin haber instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, cierra bien la máquina, quita las llaves y la asegura contra utilizaciones no autorizadas.

Las máquinas y herramientas se estacionan en posición de reposo, de forma que no puedan caer, ni arrancar, especialmente las que quedan con circuitos a presión. Las eléctricas quedan desconectadas de la red, o con el interruptor general abierto y protegido con llave.

### **Medidas preventivas en la maquinaria:**

- Las máquinas se estacionan en lugar previsto y estable
- El operador no abandona la máquina con motor en marcha
- Las máquinas se estacionan en rampa frenadas y calzadas
- Las máquinas se estacionan cerradas y seguras
- Las máquinas se estacionan en zona estable y protegidas contra arranque

Las máquinas y herramientas se abandonan en posición de reposo, de forma que no puedan caer, ni arrancar.

Las máquinas con circuitos a presión que no pueden descargarse en cada parada deben quedar bloqueadas de forma que no puedan ser arrancadas inadvertidamente, mediante llave de contacto o protección similar.

Las máquinas eléctricas deben quedar desconectadas de la red, o con el interruptor general abierto y protegido con llave.

## MEDIDAS PARTICULARES

A continuación se describen las medidas preventivas particulares de cada una de las máquinas que existen en la obra.

### **Bulldozer**

No se llevan pasajeros, ni se transportan personas en la pala, ni se utiliza ésta como andamio o apoyo para subir.

Se trabaja, si es posible, con el viento de espalda.

Se sube y baja de la máquina usando los peldaños y asideros con ambas manos, mirando hacia ella.

Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha y sin engranar una velocidad contraria al sentido de la pendiente.

No se derriban elementos que sean más altos que la máquina con la pala levantada.

### **Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

El bulldozer está a punto antes de comenzar trabajo

El bulldozer circula a distancia de seguridad de desniveles o zanjas

Se respetan las señalizaciones y se circula a distancia de las zanjas, taludes o cualquier otra alteración del terreno que ponga en riesgo la máquina.

En otro caso se equipa a la máquina con cabina antivuelco.

El bulldozer trabaja de espalda al viento

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: Chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Polvo ambiental

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra el polvo
---------------------------	--

### **Pala cargadora**

Se desplaza a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etcétera).

Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hace con la cuchara bajada.

Se extreman las precauciones en maniobras de marcha atrás.

Se carga el cazo teniendo en cuenta la estabilidad del material. No se colma la cuchara por encima de su borde superior.

Una vez parada la máquina, la cuchara siempre queda apoyada sobre el terreno.

Se pone especial precaución en el trabajo próximo a líneas aéreas eléctricas.

No se trabaja nunca bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

Se extreman las precauciones si hay que situarse en el radio de acción del sistema de articulado.

**Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- La pala cargadora tiene cabina antivuelco
- La cabina de la pala cargadora filtra polvo y ruido
- La cabina de la pala cargadora tiene extintor y botiquín
- Antes de comenzar el trabajo se revisa la pala cargadora

Antes de poner el motor en marcha se realizan los controles prescritos en el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anota en un registro de observaciones y se comunica al taller mecánico de mantenimiento.

Revisiones mínimas:

- Se revisan 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.
- Se revisan los frenos cuando se haya trabajado en lugares encharcados.
- Se comprueba en cada máquina y tras cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos.

- La pala cargadora trabaja de cara a pendiente y sólo si < 50%

Al trabajar en pendiente:

- Para la extracción de material, trabajar siempre de cara a la pendiente.
- No se trabaja en pendientes que superen el 50%.

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en la cabeza

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
Señales	Señal: Protección obligatoria de la cabeza
	Señal: Protección obligatoria de la vista
	Señal: Protección obligatoria de la cara

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en brazos, manos o tronco

Protecciones individuales	EPI: Mono de trabajo
	EPI: Guantes contra riesgos mecánicos
Señales	Señal: Protección obligatoria de las manos
	Señal: Protección obligatoria del cuerpo

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en piernas o pies

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
Señales	Señal: Protección obligatoria de los pies
	Señal: Es obligatorio eliminar la puntas

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Proyección de partículas

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico
---------------------------	---

Riesgo: Incendios o explosiones

Protecciones colectivas	Extintor portátil
Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el fuego
Señales	Señal: Materias explosivas
	Señal: Prohibido fumar
	Señal: Prohibido fumar y encender fuego
	Señal: Materias inflamables
	Señal: Extintor

Riesgo: Contactos eléctricos

Protecciones colectivas	Lámpara portátil de mano
	Toma de tierra
	Transformador
	Cuadro secundario de 20 kW máximo
	Cuadro de obra trifásico
Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra la electricidad
	EPI: Ropa con protección electrostática
	EPI: Guantes contra riesgos eléctricos
	EPI: Calzado de protección eléctrica
Señales	Señal: Riesgo eléctrico

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

**Dúmpper**

El interior del cubilote tiene una señal que indica el llenado máximo admisible.

No puede circular a velocidad > 20 km/h.

Se instalan topes de final de recorrido ante los taludes de vertido.

Por pendientes con la carretilla cargada se circula marcha atrás para evitar el vuelco. Nunca se circula por pendientes > 20% en terrenos húmedos o > 30% en terrenos secos.

**Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- El dúmper lleva indicación de carga admisible
- El dúmper tiene pórtico antivuelco y cinturón seguridad
- El dúmper tiene asientos antivibraciones
- El dúmper tiene carga que no sobresale del cubilote
- El personal del dúmper viaja dentro de cabina
- Antes de comenzar el trabajo se revisa el dúmper

El operador comprueba antes de comenzar la jornada:

- Buen estado de los frenos.
- Estado de la cabina de seguridad antivuelco, buscando posibles deterioros.
- Dirección auxiliar.
- Estado de las escaleras y pasamanos: deben estar en buen estado y limpios.
- Neumáticos: presión adecuada.
- Cinturón de seguridad.
- Funcionamiento de dispositivos de alarma y señalización.

- El dúmper circula sólo por caminos de la obra
- El dúmper circula con perfecta visibilidad frontal
- El dúmper va marcha atrás con visibilidad o con ayuda
- El dúmper circula a menos de 20 km/h
- El dúmper tiene topes junto a talud de vertido

Riesgo: Caídas a distinto nivel por huecos horizontales

Protecciones colectivas	Mallazo
-------------------------	---------

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: Chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Incendios o explosiones

Protecciones colectivas	Extintor portátil
Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el fuego
Señales	Señal: Materias explosivas
	Señal: Prohibido fumar
	Señal: Prohibido fumar y encender fuego
	Señal: Materias inflamables
	Señal: Extintor



### **Camión basculante**

El interior de la caja tiene una señal que indica el llenado máximo admisible.

Se activa el freno de mano antes de iniciar la carga y descarga.

El conductor permanece en la cabina (si tiene visera de protección) durante las operaciones de carga, o alejado del área de trabajo de la cargadora.

Si descarga en las proximidades de una zanja, se aproxima a una distancia mínima de 1 m, garantizando ésta mediante topes.

La caja se baja inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

### **Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- El camión basculante tiene cabina antivuelco
- La cabina del camión basculante filtra polvo y ruido
- La cabina del camión basculante tiene extintor y botiquín
- Se enclava la caja del camión antes de revisar el basculante
- El camión basculante tiene la caja bajada antes de marcha
- El camión basculante lleva carga máxima admisible
- El conductor del camión basculante está en cabina o lejos
- Las maniobras están siempre guiadas por un ayudante
- El camión circula a velocidad adecuada a carga, visibilidad y terreno
- El borde de la zona de vertido es estable y tiene topes

En la aproximación al borde de la zona de vertido se tiene en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.

- Si el camión vierte en zanja se ponen topes a 1 m del borde

### **Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento**

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

### **Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en la cabeza**

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
Señales	Señal: Protección obligatoria de la cabeza
	Señal: Protección obligatoria de la cara
	Señal: Protección obligatoria de la vista

### **Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en brazos, manos o tronco**

Protecciones individuales	EPI: Mono de trabajo
	EPI: Guantes contra riesgos mecánicos
Señales	Señal: Protección obligatoria del cuerpo
	Señal: Protección obligatoria de las manos

### **Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en piernas o pies**

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
Señales	Señal: Protección obligatoria de los pies

	Señal: Es obligatorio eliminar la puntas
--	--

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Sobreesfuerzos

Protecciones individuales	EPI: Faja de refuerzo lumbar
---------------------------	------------------------------

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

### **Barredora remolcada**

Se humedece el suelo antes de barrerlo.

El enganche y desenganche al tractor que la moverá se realiza en terreno llano, con el tractor parado, empujando a mano la barredora para ajustar el enganche.

El depósito de material barrido va cerrado y sólo se abre para vaciarlo.

### **Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- El depósito de material barrido de la barredora va cerrado

Riesgo: Caídas en el mismo nivel

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
---------------------------	---------------------------

Riesgo: Caídas a distinto nivel por huecos horizontales

Protecciones colectivas	Mallazo
-------------------------	---------

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en piernas o pies

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
Señales	Señal: Protección obligatoria de los pies
	Señal: Es obligatorio eliminar la puntas

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Proyección de partículas

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico
---------------------------	---

Riesgo: Quemaduras

---

Protecciones individuales	EPI: Mandil de soldadura
	EPI: Polainas para soldadura
	EPI: Guantes para soldadura
Señales	Señal: Materias comburentes

**Riesgo: Sobreesfuerzos**

Protecciones individuales	EPI: Faja de refuerzo lumbar
---------------------------	------------------------------

### **Extendedora y pavimentadora**

Sólo el conductor permanece sobre la máquina en marcha.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva es dirigida por un especialista.

Todos los operarios de auxilio quedan en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes laterales están señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.

Las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, tienen barandillas formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable.

Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

### **Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- La extendedora de pavimento tiene asiento regulable y con amortiguación
- El operario está protegido de aplastamiento y rozaduras
- El motor y el tubo de escape tienen aislamiento térmico
- Los bordes laterales de la extendedora tienen bandas amarillas y negras
- Las plataformas de la extendedora tienen barandilla
- Un especialista dirige el vertido en la tolva de la extendedora
- Los operarios extendedora están en cuneta durante llenado tolva
- No hay personal en regla vibrante extendedora durante la operación

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Caídas en el mismo nivel

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
---------------------------	---------------------------

Riesgo: Caídas a distinto nivel por huecos horizontales

Protecciones colectivas	Mallazo
-------------------------	---------

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: Chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Quemaduras

Protecciones individuales	EPI: Mandil de soldadura
	EPI: Polainas para soldadura
	EPI: Guantes para soldadura
Señales	Señal: Materias comburentes

Riesgo: Emanación o inhalación de gases

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
---------------------------	--

---

Señales	Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias
---------	---

Riesgo: Sobreesfuerzos

Protecciones individuales	EPI: Faja de refuerzo lumbar
---------------------------	------------------------------

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

**Rodillo compactador**

Se cierra al tránsito la zona en la que trabaja.

Se riega el terreno a compactar.

No hay nadie a < 5 m delante de la máquina.

Trabaja siempre a > 2 m de cualquier zanja, pozo o desnivel. Se instalan topes que lo aseguren.

**Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- El rodillo compactador tiene cabina antivuelco
- La cabina del rodillo compactador filtra polvo y ruido
- La cabina del rodillo compactador tiene extintor y botiquín
- El rodillo compactador trabaja a más de 15 m de entibación o vaciado
- El rodillo tiene la zona maniobra con topes cerca de desnivel
- El rodillo respeta el límite de velocidad del fabricante
- Antes de comenzar el trabajo se revisa el rodillo compactador

Antes de poner el motor en marcha se realizan los controles prescritos en el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anota en un registro de observaciones y se comunica al taller mecánico de mantenimiento.

Revisión mínima:

- Se revisan 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.
- Se revisan los frenos cuando se haya trabajado en lugares encharcados.
- Se comprueba en cada máquina y tras cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos.

- El rodillo se transporta de forma segura

En el transporte de la máquina, se debe:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma.

Riesgo: Daños a terceros por atropello o aplastamiento

Protecciones colectivas	Valla portátil
Señales	Señal: Vía obligatoria para peatones
	Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Riesgo: Caída de materiales o herramientas

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
Señales	Señal: Caída de objetos
	Señal: Protección obligatoria de la cabeza

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en la cabeza

Protecciones individuales	EPI: Casco protector contra riesgo mecánico
Señales	Señal: Protección obligatoria de la cabeza



	Señal: Protección obligatoria de la vista
	Señal: Protección obligatoria de la cara

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en brazos, manos o tronco

Protecciones individuales	EPI: Mono de trabajo
	EPI: Guantes contra riesgos mecánicos
Señales	Señal: Protección obligatoria del cuerpo
	Señal: Protección obligatoria de las manos

Riesgo: Golpes, cortes o pinchazos en piernas o pies

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
Señales	Señal: Protección obligatoria de los pies
	Señal: Es obligatorio eliminar la puntas

Riesgo: Atropellos, vuelcos o atrapamientos

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
Señales	Señal: Maquinaria pesada

Riesgo: Incendios o explosiones

Protecciones colectivas	Extintor portátil
Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el fuego
Señales	Señal: Prohibido fumar
	Señal: Prohibido fumar y encender fuego
	Señal: Materias inflamables
	Señal: Extintor
	Señal: Materias explosivas

Riesgo: Quemaduras

Protecciones individuales	EPI: Mandil de soldadura
	EPI: Polainas para soldadura
	EPI: Guantes para soldadura
Señales	Señal: Materias comburentes

Riesgo: Ruido

Protecciones individuales	EPI: Cascos protectores auditivos
Señales	Señal: Protección obligatoria del oído

Riesgo: Vibraciones

Protecciones individuales	EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones
---------------------------	--

### **Maquinaria de señalización y balizamiento**

Esta maquinaria comprende máquinas diversas como:

- Unidad móvil, generalmente autopropulsada, con depósito para la pintura, aplicador, y guía para

seguir el trazado y pintar de líneas discontinuas, adecuada para pintar señales lineales longitudinales en viales y carreteras.

- Equipo de aplicación de pintura termoplástica moldeada en caliente.
  - Equipo de pintura por aerosol con máscaras de chapa para pasos cebra y similares.
- Ambos equipos utilizan pintura acrílica a base de resinas, vinílica o alcídica, de uno o dos componentes, de secado rápido.
- Unidad móvil para la hincas de las dobles tés que soportan las biondas.
  - Unidad móvil para la instalación de balizas.
  - Grúa para instalación de pórticos y señales.

Se toman medidas para evitar la inhalación de la fracción gaseosa de pintura que emiten las máquinas que la extienden en caliente.

Se toman medidas para evitar la inhalación de la nube de polvo de pintura alrededor del punto de aplicación al pintar con aerosol.

El depósito de pintura va habitualmente cerrado y sólo se abre para recargarlo.

Se toman medidas para protegerse de las partículas proyectadas al hincar perfiles para soporte de biondas o soportes de balizas.

Se baliza la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.

**Medidas preventivas particulares en la maquinaria:**

- El personal de maquinaria de señalización tiene protección contra partículas

Riesgo: Caídas en el mismo nivel

Protecciones individuales	EPI: Calzado de seguridad
---------------------------	---------------------------

Riesgo: Proyección de partículas

Protecciones individuales	EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico
---------------------------	---

Riesgo: Quemaduras

Protecciones individuales	EPI: Mandil de soldadura
	EPI: Polainas para soldadura
	EPI: Guantes para soldadura
Señales	Señal: Materias comburentes

Riesgo: Contacto o ingestión de sustancias peligrosas

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Materias corrosivas
	Señal: Materias tóxicas
	Señal: Materias nocivas o irritantes

Riesgo: Emanación o inhalación de gases

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias

**ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES**

A continuación se describen las medidas preventivas de los medios auxiliares que existen en la obra.

Riesgo: Incendios o explosiones

Protecciones colectivas	Extintor portátil
Protecciones individuales	EPI: Prendas de protección contra el fuego
Señales	Señal: Materias explosivas
Señal: Prohibido fumar	
Señal: Prohibido fumar y encender fuego	
Señal: Materias inflamables	
Señal: Extintor	

Riesgo: Quemaduras

Protecciones individuales	EPI: Mandil de soldadura
Señales	Señal: Materias comburentes

Riesgo: Emanación o inhalación de gases

Protecciones individuales	EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores
Señales	Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias

Riesgo: Iluminación deficiente

Protecciones individuales	EPI: chaleco reflectante
---------------------------	--------------------------

---

## **VIGILANCIA DE LA SALUD**

### **FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

El trabajador recibirá la información y formación adecuadas a los riesgos profesionales existentes en el puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, así como en el manejo de los equipos de trabajo. Estas acciones deben quedar recogidas documentalmente y convenientemente archivadas.

Esta formación será exigible previamente a la entrada de los trabajadores en obra y será responsabilidad de cada una de las empresas que intervengan el impartirla a los trabajadores a su cargo, ya sean éstas subcontratadas o no.

Igualmente, el trabajador será informado de las actividades generales de prevención en la Empresa.

### **RECONOCIMIENTO MÉDICO**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá haber pasado un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

### **BOTIQUÍN**

En el centro de trabajo, en los vestuarios o en la caseta del encargado, se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, pomada antihistamínica, pomada antiinflamatoria, paracetamol, ácido acetil salicílico, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables.

### **PRIMEROS AUXILIOS**

Ante todo accidente de carácter grave, lo primero que hay que hacer es atender al accidentado colocándolo en posición horizontal y de forma suave, y si es posible, actuar de forma inmediata para evitar el avance de las lesiones producidas.

En caso de caída desde altura y en caso de accidente eléctrico, se supone la existencia de lesiones graves.

Si respira, colocar al herido en posición lateral; si no respira, realizar una ventilación boca a boca.

Si no tiene pulso, realizar un masaje cardíaco externo combinado con maniobras de ventilación.

Si tiene hemorragia, comprimir la zona de sangrado con un vendaje o aplicar un torniquete.

Si tiene fractura, inmovilizar el miembro afectado antes de su traslado; si la zona afectada es la columna vertebral, no mover al accidentado.

Cubrir al accidentado con una manta para que se mantenga caliente.

Avisar a los servicios de emergencia para proceder al traslado al hospital más próximo, al servicio médico de la empresa y a la mutua de accidentes de trabajo de la empresa.

### **ENFERMEDADES PROFESIONALES**

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y las prevenciones de la higiene industrial.

Las causas de riesgos posibles son:

- Ambiente típico de obra en la intemperie.
- Polvo de los distintos materiales trabajados en la obra.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Contaminantes como el derivado de la soldadura.
- Acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales se prevé, como medios ordinarios, entre otros, la utilización de los equipos de protección individual adecuados.

#### **TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

<b>Teléfono</b>	<b>Organismo / Dirección</b>
112	Emergencias
061	Ambulancias Servicio Cántabro de Salud (SCS)
942 844 100	C.S. Suances. Avda. José Antonio, 31.
061	SUAP Suances. Avda. José Antonio, 31.
942845188	C.S. Miengo. Av. Los Menicenses nº530
061	SUAP Miengo

### **TRABAJOS POSTERIORES**

Se preverán soluciones para los posibles trabajos posteriores, fundamentalmente de mantenimiento y reparación. Entre los más habituales se encuentran:

#### **EN LA URBANIZACIÓN**

- Mantenimiento y reposición de firmes.
- Reposición y actualización de señales.
- Limpieza y mantenimiento de la red de saneamiento y abastecimiento.
- Reposición, limpieza y mantenimiento de aceras, soleras y aparcamientos.
- Reposición y mantenimiento de zonas ajardinadas.
- Reposición, limpieza y mantenimiento del mobiliario urbano.

La obra debe contar con elementos que permitan la realización de estos trabajos de forma segura como: anclajes, soportes para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, etcétera. Deberá informarse de los dispositivos de protección a utilizar y su uso.



**ANEJO N° 40  
ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD  
PLIEGO**

## ÍNDICE

<b>CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL .....</b>	<b>74</b>
NORMATIVA .....	74
OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	76
Coordinador .....	76
Contratista y subcontratistas .....	77
Trabajadores autónomos.....	78
Trabajadores .....	80
SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO .....	80
<b>CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA .....</b>	<b>81</b>
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD .....	81
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	81
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	81
LIBRO DE INCIDENCIAS, REGISTRO Y COMUNICACIÓN .....	81
PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	82
<b>CONDICIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>83</b>
MAQUINARIA.....	83
INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	83
Instalación eléctrica .....	83
Instalación contra incendios .....	87
Almacenamiento y señalización de productos.....	87
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	88
<b>MEDIOS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>89</b>
CONDICIONES GENERALES .....	89
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>	<b>90</b>
<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>	<b>96</b>
CONFORMIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	96
EXAMEN CE DE TIPO .....	97
MARCADO CE EN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	97
LISTADO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	97
<b>SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>110</b>
NORMATIVA .....	110
DISPOSICIONES MÍNIMAS .....	111
COLORES DE SEGURIDAD.....	111
LISTADO DE SEÑALIZACIONES.....	112
<b>ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA .....</b>	<b>114</b>

---

SERVICIO MÉDICO.....	114
DELEGADO DE PREVENCIÓN .....	114
COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD .....	114
FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD .....	115
<b>EN CASO DE ACCIDENTE .....</b>	<b>116</b>
ACCIONES A SEGUIR .....	116
COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	116
<b>NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>117</b>
VALORACIONES ECONÓMICAS .....	117
PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	117
CERTIFICACIONES .....	117
REVISIÓN DE PRECIOS.....	117

---

## **CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

### **NORMATIVA**

La ejecución de la obra objeto del presente estudio de seguridad y salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes particulares de un determinado proyecto.

#### **Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.**

Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y a la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo e apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **Orden del 27 de junio de 1997.**

Por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Riesgos Laborales.

#### **Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre.**

Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

#### **Ley 31/1995 de 8, de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

Por el que se tiene por objeto promover la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

#### **Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco formativo de la prevención de riesgos laborales.**

**Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.**

**Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

Por la que se establecen las garantías para evitar situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Dichas garantías se materializan:

- Condicionando a que las subcontrataciones que se realicen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que den lugar a riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- Exigiendo requisitos de calidad o solvencia a las empresas, entre los cuales se encuentra la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos.
- Introduciendo mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante sistemas documentales y aumento de la participación de los trabajadores de las empresas que intervienen en la obra.

**Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

El desarrollo reglamentario se estructura en:

- Regulación del régimen de funcionamiento de los Registros de Empresas Acreditadas dependientes de las autoridades laborales autonómicas: formato y contenido de la solicitud, procedimientos de inscripción, renovación y cancelación. Para ello se configuran procedimientos administrativos en los que prima la agilidad y la simplificación de los trámites.
- Regulación del cómputo de los trabajadores contratados con carácter indefinido y de las previsiones mínimas de formación de los recursos humanos, necesarias para las inscripciones en el registro.
- Regulación del Libro de Subcontratación, determinando su formato, habilitación por la autoridad laboral y su régimen de funcionamiento.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución del 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/ 1997 de 20 de junio, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 1/1995 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores - Texto refundido Capítulo II, sección II. Derechos y deberes derivados del contrato Artículo 19.

- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

#### **OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los artículos 3, 4, del Contratista en los artículos 7, 11,15, y 16, Subcontratistas, en el artículo 11,15, y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia a determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral, la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

El Empresario deberá consultar a los Trabajadores, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá de constituir un Comité de seguridad y salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, establece los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, regulando la subcontratación y mejorando, como consecuencia, las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. El incumplimiento de las obligaciones previstas en la mencionada ley, dará lugar a las responsabilidades previstas en su artículo 11.

El Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto desarrolla reglamentariamente la ley del párrafo anterior.

#### **Coordinador**

Sus obligaciones son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del mismo. Como puede observarse, esta obligación es análoga a la que tiene el coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, por lo que cuanto dijimos al respecto resulta de aplicación aquí.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, los cuales deben considerarse como los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, durante dicha ejecución y, en particular, en las siguientes tareas:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.



- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
  - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones al mismo.
  - Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la LPRL.
  - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Un eventual incumplimiento de sus obligaciones por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra dará lugar a responsabilidad contractual frente al promotor que le haya designado, responsabilidad que puede ser de tipo laboral, si fuera ésta la naturaleza del vínculo que les liga, aunque lo normal, por tratarse de profesionales liberales en la generalidad de los casos, será la responsabilidad civil por daños y perjuicios derivados del incumplimiento. La que no existe es la responsabilidad administrativa del coordinador, dado que, en materia de prevención de riesgos dicha responsabilidad es exclusiva del empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 45, apartado 1, de la LPRL.

En cuanto a la responsabilidad penal, dependerá del alcance que los órganos jurisdiccionales competentes en el orden penal den a lo dispuesto en los artículos 316 y 318 del Código Penal, en cuanto a los posibles sujetos de imputación del delito de riesgo por incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, aunque lo cierto es que el coordinador no tiene legalmente atribuido el deber de protección de los trabajadores, deber que corresponde en exclusiva al empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 14.1 de la LPRL.

### **Contratista y subcontratistas**

Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, antes relacionados, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el subapartado precedente.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las actividades de coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la LPRL, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RDDMSC (disposiciones

sustantivas de seguridad y salud material que deben aplicarse en las obras), durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritos en el Registro de Empresas Acreditadas, que depende de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten, en particular en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y registro reguladas en el artículo 4.2 y al régimen de la subcontratación regulado en el artículo 5 de la citada ley.
- Las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas a aquél, toda la información o documentación que afecte al contenido del capítulo II de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.
- El contratista deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud y a los representantes de los trabajadores de las empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación, la subcontratación excepcional prevista en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006, de 18 de agosto.
- Cada contratista debe disponer de un Libro de Subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra.
- Cada empresa debe disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación exija la legislación vigente.

Al margen de las obligaciones anteriores, los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Se trata, por un lado, de una manifestación concreta del deber de cooperación, y, por otro, del deber «in vigilando» a que alude el artículo 24 de la LPRL.

Asimismo, deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, de forma que la cadena de responsabilidades alcanza desde el empresario principal hasta el último subcontratista, pasando por los contratistas que hayan contratado a estos últimos.

Termina el artículo dedicado a las obligaciones de los contratistas y subcontratistas con la declaración de su no exención de responsabilidad, aun en aquellos supuestos en que sus incumplimientos dieran lugar a la exigencia de responsabilidades a los coordinadores, a la dirección facultativa y al propio promotor. Ello quiere poner de manifiesto el carácter ascendente de la cadena de responsabilidades solidarias, que irán siempre de abajo arriba, pero no al revés.

### **Trabajadores autónomos**

Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades relacionadas en el subapartado dedicado a las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al que nos remitimos.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del RDDMSC durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la LPRL. Se trata, en concreto, de usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad y utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la LPRL, debiendo participar en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (cuyo texto y comentario encontrará el lector en los apartados XI-12 correspondientes del presente capítulo).
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Como puede apreciarse, en la relación de obligaciones que la norma impone a los trabajadores autónomos confluyen unas propias del empresario (1, 2, 4, 7, 8), otras propias del trabajador (3, 5), y otras mixtas, en las que un aspecto es propio del papel del empresario y el otro aspecto es propio de la posición del trabajador (6).

Con ello se pone de manifiesto la especial condición del trabajador autónomo, quien, por una parte, aporta su trabajo de una forma personal, habitual y directa a la ejecución de la obra aunando esfuerzo y resultado a un fin común propiedad de un tercero, distinto a los restantes participantes en la ejecución, y, por otra parte, lo hace con independencia organizativa (aunque subordinada a las obligaciones de coordinación y cooperación para la consecución del objetivo de seguridad y salud) y medios propios, que deberán ajustarse en todo momento a los requisitos que les marque la normativa específica de aplicación.

Un problema que se planteaba en relación con los trabajadores autónomos era el de su responsabilidad administrativa ante el eventual incumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, ya que la responsabilidad que se regulaba en los artículos 42 y siguientes de la LPRL era una responsabilidad empresarial únicamente y no afectaba a los trabajadores autónomos en cuanto tales (cuestión distinta es la responsabilidad que pueda incumbirles en la medida que empleen a otros trabajadores dentro de su ámbito de organización y dirección, lo que le sitúa en la condición de empresarios a los efectos previstos en el RDDMSC y demás normativa de prevención de riesgos laborales).

Este problema ha sido resuelto por la reforma introducida en la LPRL mediante la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social.

### **Trabajadores**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Los trabajadores están obligados a seguir las indicaciones especificadas en el plan, así como el uso de las medidas de protección que se les proporcione, debiendo pedir aquella protección que consideren necesaria y no se les ha facilitado.

### **SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

---

## **CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

### **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles".

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, traspone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del R.D. 1627/1997, se regula la figura de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/1997, se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Los artículos 5 y 6 del R.D. 1627/1997, regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quien deben ser elaborados.

Los documentos a que hace referencia son:

- Memoria.
- Pliego de condiciones.
- Mediciones.
- Presupuesto.
- Planos.

### **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El artículo 7 del R.D. 1627/1997, indica que cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente, serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El artículo 9 del R.D. 1627/1997, regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El artículo 10 del R.D. 1627/1997, refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

### **LIBRO DE INCIDENCIAS, REGISTRO Y COMUNICACIÓN**

El artículo 13 del R.D. 1627/1997, regula las funciones de este documento.

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de seguridad y salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el coordinador, responsable del seguimiento del Plan de seguridad y salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de seguridad y salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de seguridad y salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de veinticuatro horas, copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de seguridad y salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan. Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

## **PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La medida de paralización de trabajos que contempla el Real Decreto 1627/1997 es distinta a las que se regulan en los artículos 21 (a adoptar por los trabajadores o por sus representantes legales, en los casos de riesgo grave o inminente) y el artículo 44 (a adoptar por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social) de la LPRL.

Se trata aquí de la paralización que puede acordar el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona de las que integren la dirección facultativa de la misma, cuando observen un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud en circunstancias de riesgo grave e inminente para los trabajadores, y puede afectar a un tajo o trabajo concreto o a la totalidad de la obra, si fuese necesario.

De llevarse a cabo tal medida, la persona que la hubiese adoptado deberá dar cuenta de la misma a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Al margen de esto, si el coordinador o la dirección facultativa observasen incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, deberán advertir al contratista afectado de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En cualquier caso, la adopción de la medida de paralización de los trabajos por parte de las personas más arriba mencionadas se entiende sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas en relación con el cumplimiento de plazos y suspensión de obras.



---

## **CONDICIONES TÉCNICAS**

### **MAQUINARIA**

- Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.
- La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.
- El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

### **INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

#### **Instalación eléctrica**

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

#### **Cuadros eléctricos:**

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

- Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

#### **Lámparas eléctricas portátiles:**

- Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

#### **Conductores eléctricos:**

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

#### **Instalación eléctrica para corriente de baja tensión:**

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los trabajadores se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará con señalización adecuada, a los trabajadores y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m, se prohíbe todo trabajo que esté en tensión, se ha de asegurarse que antes de trabajar se tomen las medidas de seguridad necesarias.
- Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 018, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo en una perforación y rellenada con arena. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
- Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año y se mantendrá con grado de humedad óptimo.

#### **Instalación eléctrica para corriente de alta tensión:**

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella,

el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, por ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del trabajador o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18 kV	0,50 m
Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV	0,70 m
Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV	1,30 m
Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV	2,00 m
Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV	3,00 m
Tensiones mayores de 250 kV	4,00 m

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de trabajadores, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,80 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- Se colocará derivación a toma de tierra por pértiga aislante.

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante.
  - Guantes aislantes.
  - Banqueta aislante.
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortacircuito, cuidando que nunca quede abierto y será manejado por especialistas.

- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción, arena principalmente. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que los bornes de salida estén en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

### **Instalación contra incendios**

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,5 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

### **Almacenamiento y señalización de productos**

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

---

**SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores, dotados como sigue:

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.



## **MEDIOS DE PROTECCIÓN**

### **CONDICIONES GENERALES**

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V, la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

## PROTECCIONES COLECTIVAS

Es preferible la protección de tipo preventivo, que elimina el riesgo, frente a la de tipo protección, que limita el riesgo.

### Valla portátil

Está bien sujeta y fija al suelo para que el viento o los golpes de personal o máquinas no la desplacen ni tumben.

No tienen misión resistente alguna: no sirven como elementos de protección de bordes contra el riesgo de caída a distinto nivel.

### Lámpara portátil

Colocar fuera del alcance del agua.

Antes de tocar la empuñadura, se comprobará que está seca. Si no, se desconectará previamente la lámpara de la red.

No tocar la bombilla, el vidrio o la rejilla después de que la lámpara haya estado un tiempo encendida.

### Toma de tierra

Todos los aparatos, mecanismos y cajas metálicos que tienen conexiones eléctricas están conectados a tierra mediante un conductor sin interrupción alguna, desde cada toma de corriente y desde cada carcasa, hasta una conexión eléctrica eficaz con el terreno, generalmente formada por una pica de acero chapado de cobre, con una clema a la que se conecta el conductor.

La pica se hince en el terreno > 60 cm.

La conexión debe lograr una resistencia del terreno la más próxima a cero que sea posible medida con un telurómetro.

Si la conexión no obtiene la conductividad suficiente:

- Se usa una pica más profunda, o se clava en terreno húmedo, o varias picas en paralelo lo más separadas posible.
- Se añade al terreno alrededor de la pica un agregado de sales simples o en gel, de coque o carbón vegetal.
- Se aplica una inyección de bentonita o de resinas sintéticas al terreno, alrededor de la pica.

### Transformador

Las instalaciones provisionales de obra necesitan transformador siempre que su acometida tenga que realizarse desde líneas de media tensión (500 V, 3.000 V o más).

Un técnico competente decide el modelo del transformador, sus características (potencia en kVA), las bobinas que han de emplearse en función de las tensiones de entrada y salida y el aislamiento y características de los circuitos de entrada y salida.

El transformador se calienta como efecto secundario de su misión, por lo que dispone de sistemas de refrigeración (aletas, baño de aceite) que se mantienen activos, siguiendo las instrucciones del fabricante o del técnico competente.

Los bornes de conexión del circuito de alimentación, y el transformador en su conjunto, quedan fuera del alcance de contactos involuntarios o accidentales, protegiéndolos con redes metálicas a suficiente distancia, o situándolos en altura, fuera del recorrido (no sólo del previsto, sino de cualquiera posible) de máquinas o herramientas (escaleras portátiles, pértigas).

Las bobinas secundarias que no se emplean se ponen en cortocircuito y se conectan a tierra para evitar las altas tensiones inducidas que se producirán si sus bornes quedan abiertos.

Se comprueba que:

- Los aisladores están en buen estado, sin golpes, fisuras ni roturas.
- El nivel del aceite de refrigeración es el indicado y la ausencia de fugas y machas de aceite.
- La caja de bornes secundarios es estanca, para que no entre agua de lluvia.

Todas las conexiones e inspecciones del transformador se realizan previa desconexión del circuito de entrada.

La elevación del transformador se hace suspendiéndolo de las anillas previstas, nunca de las aletas de refrigeración, los bornes de conexión ni los aisladores.

### **Cuadro secundario de 20 Kw máximo**

#### **Cuadro de obra trifásico**

La caja es de material aislante, con cierre estanco y toma de tierra.

Está firmemente sujeta a un soporte estable, con el borde inferior a  $> 1$  m de altura del suelo.

Los pasos de cables a su interior se hacen por la cara inferior, con pasacables ajustados y con goterón.

El panel de mando, en el que se ven y accionan los interruptores, está protegido contra la lluvia.

Cada interruptor está etiquetado indicando el circuito al que corresponde.

Lleva, al menos, un interruptor diferencial que protege todos los circuitos. Pueden ser varios, de forma que cada uno proteja a un grupo de circuitos, pero todos los circuitos están protegidos por un interruptor diferencial.

Las conexiones de circuitos y acometida se realizan con clemas. No se usan conexiones basadas en empaquetar los conductores con cinta aislante.

La caja del cuadro es abierta exclusivamente por un técnico competente.

#### **Interruptor magnetotérmico**

Lleva, al menos, un interruptor magnetotérmico por cada circuito.

Cuando se abre (salta) un interruptor magnetotérmico, no se puede forzar su cierre: es señal de un exceso de consumo en los circuitos que protege, que puede ser causado por un cortocircuito.

Hay que desconectar todos los equipos del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene el cortocircuito y repararlo.

Si el interruptor salta cuando se han desconectado todos los equipos, el cortocircuito está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar.

Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del magnetotérmico, el corte pudo deberse al exceso de potencia provocado por la conexión simultánea de muchos equipos, o a un cortocircuito en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada.

En ambos casos se puede restablecer la conexión y trabajar normalmente hasta que se repita la interrupción, procurando averiguar la causa.

En ningún caso se puede eliminar el magnetotérmico, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de mayor intensidad sin autorización de profesional competente.

#### **Interruptor diferencial**

Para evitar los contactos eléctricos, toda la instalación eléctrica provisional de la obra se alimenta desde un cuadro de protección con uno o varios interruptores diferenciales que seccionan todos los circuitos de distribución eléctrica.

Esos interruptores están homologados y son de características definidas por técnico competente: tiempo de respuesta y sensibilidad o intensidad diferencial admisible.

Cuando se abre (salta) un interruptor diferencial, no se puede forzar su cierre: es síntoma de una derivación a tierra en los circuitos que protege, causada por un contacto imprevisto fuera del circuito.

Hay que desconectar todos los equipos que se alimentan del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene la derivación y repararla.

Si el interruptor salta cuando están desconectados todos los equipos, la derivación está en los conductores, que habrá que sustituir en o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar.

Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del interruptor diferencial, el corte pudo deberse a una derivación en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada o el uso bajo la lluvia.

En ningún caso se puede eliminar el diferencial, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de menor sensibilidad sin autorización de profesional competente.

### **Extintor portátil**

La rapidez es esencial en la extinción, por lo que el extintor debe estar en lugar visible, conocido y al alcance de todos.

Todos deben saber usarlo. Los extintores deben reflejar el tipo de incendio que se prevea en la obra y contar con gráficos bien visibles que enseñen a manejarlo en una rápida ojeada.

Están en buenas condiciones de uso, por lo que deben ser revisados con la frecuencia adecuada.

### **Extintores de polvo seco**

Son considerados el retardador de incendios universal. Contra fuegos de papel, madera, plásticos, basura o tejidos (clase A), líquidos inflamables, como lubricantes industriales, combustible y pinturas (clase B), y equipo eléctrico (clase C).

### **Extintores de agua a presión**

Contra fuegos de clase A. No debe usarse para apagar líquidos inflamables, pues el fuego se avivaría más de manera fulminante, ni donde pueda haber cables eléctricos conectados a la corriente.

### **Extintores de productos químicos húmedos**

Para apagar aceites comestibles o grasas, pero no derivados del petróleo y fuegos de la clase A.

### **Extintores de espuma**

Contra fuegos de clase A, pero especialmente idóneos para los de clase B.

Hay que aplicar la espuma con cuidado para que se extienda rápidamente sobre el líquido, sin penetrar en él.

Nunca debe usarse espuma cerca de una fuente de electricidad.

### **Extintores de dióxido de carbono**

Contra casi todo tipo de fuegos, menos los de gases inflamables. Pero si el combustible sigue caliente, en cuanto se despeja el dióxido de carbono y se renueva el aire, puede volver a arder espontáneamente.

Puede asfixiar en espacios cerrados. Es importante salir del recinto y cerrar la puerta tan pronto como se haya extinguido el fuego.

### **Mantas ignífugas**

Contra llamas y fuegos pequeños y controlados y para salvar a quien se le prenda la ropa. En esa situación la regla fundamental es: "Deténgase, échese al suelo y rueda". No corra; solo avivará las llamas.

Si se envuelve en una manta ignífuga o alguien le ayuda a hacerlo mientras rueda por el suelo, extinguirá el fuego aún más deprisa.

**Mallazo**

Las mallas pequeñas que lo componen tienen la necesaria resistencia, son tupidas y quedan embutidas en el forjado o en otros elementos de construcción.

**Red de bandeja u horizontal**

Su objetivo es proteger contra las caídas de altura de personas y objetos durante las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras tradicionales y en el montaje de estructuras metálicas y cubiertas.

En las estructuras tradicionales la red se sujeta a un soporte metálico, que se fija a su vez a la estructura del edificio.

En estructuras metálicas y cubiertas, la red de fibra va colocada en un armazón metálico debajo de las zonas de trabajo.

Hay que dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.

La cuerda perimetral de la red recibe en diferentes puntos (aproximadamente cada metro) los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y es conforme a la legislación vigente y de un material de características análogas al de la red.

La red se fija a los soportes desde diversos puntos de la cuerda perimetral, con estribos u otros medios que ofrezcan las mismas garantías, como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etcétera.

**Altura de caída**

Se instalan para que impidan una caída libre  $> 6$  m, por lo que la red está a  $< 7$  m debajo del centro de gravedad del hombre a proteger. Lo ideal, siempre que se pueda, es llevar las redes en el forjado inmediatamente inferior al del trabajo.

La deformación producida en la red por la caída origina una flecha  $F$  que debe estar comprendida entre  $0,85 < F < 1,43$  m.

**Fijación**

La red está circundada, enmarcada o sujeta a un soporte. El conjunto red-soporte se ancla a elementos fijos de la construcción.

Hay dos tipos de soportes:

1.- Soportes para redes que impiden la caída.

La red de desencofrado es de 3,50 m de anchura y longitud variable, y cubre el perímetro de la fachada entre dos forjados consecutivos. Se amarra con cuerda de poliamida de 10 mm de diámetro como mínimo, o con mosquetones metálicos a los anclajes preparados en el suelo de una planta y en el de la siguiente y que se han utilizado para amarrar la red en la construcción de la estructura.

2.- Soportes para redes que limiten la altura de caída.

a) Soporte metálico de tubo de 50 mm de diámetro y longitud aproximada total de 5 m. Va anclado al forjado, unido a la base sustentadora, que se sujeta por medio de dos puntales suelo-techo o perforando el forjado e introduciendo dos pasadores. Al recibir un impacto, el soporte se cierra sobre el edificio quedando el operario en la bolsa que forma la red. Hay que arriostrar algún soporte a los pilares cada 10 m aproximadamente. Con ello se consigue que al recibir la red un peso no se deformen los soportes en el plano horizontal.

b) Soporte metálico de larguero vertical sobre el que se sujeta un brazo móvil donde va incorporada la red. El larguero fijo vertical se apoya sobre el borde de dos forjados consecutivos, sujetándose al superior mediante un gato (también pueden emplearse otros sistemas de fijación). El brazo móvil gira sobre un plano vertical perpendicular a la fachada.

### **Material**

La red es de cuerdas de fibras preferiblemente sintéticas, como poliéster, poliamida, polietileno y polipropileno.

- Poliéster: Resistente, no le atacan los agentes atmosféricos, imputrescible, es el mejor hilo químico para redes.
- Poliamida: Igual que el poliéster, con la ventaja de su gran elasticidad, absorbiendo más suavemente los impactos.
- Polietileno y polipropileno: Su ventaja es el bajo peso específico, por lo que las redes son muy ligeras, resistentes a los ataques bacteriológicos y a la humedad. Tiene menor resistencia a la abrasión y al doblado y especialmente a la degradación por los rayos solares. A los 90º C empiezan a reblandecer y por tanto a perder mucha resistencia.

Es resistente a la intemperie y a las partículas incandescentes producidas por la soldadura u otras fuentes, encamisando las cuerdas con fibras ignífugas o con otras protecciones.

### **Comportamiento**

Su capacidad para soportar un impacto aumenta a medida que crecen su sección y de su longitud.

Para evitar rebotes, una parte de la energía debe absorberse plásticamente, actuando sobre el apriete de los nudos. Si la red no tiene nudos, se producen deformaciones permanentes que la acercan al límite de rotura.

El nudo es de tipo inglés, realizado mecánicamente, y sometido a estiraje, estabilizado y fijado mediante resinas sintéticas.

Todos los elementos metálicos en contacto con las redes (soportes, anclajes, etc.) llevan imprimaciones antioxidantes para evitar el ataque a las fibras por óxido de hierro.

Se hacen ensayos periódicos de las redes en uso.

### **Montaje**

Se comprueba:

- Que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios, son los elegidos y vienen completos.
- El estado de la red (roturas, empalmes, uniones y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos).
- Que los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

El montaje es controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, es revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etcétera.

### **Almacenamiento en obra hasta su montaje**

Bajo cubierta, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos se colocan donde no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios se guardan en cajas.

### **Revisiones y pruebas periódicas**

Se revisa la colocación de sus distintos elementos y uniones después de cada movimiento, y se comprueba la ausencia de obstáculos y huecos.

La utilización degrada paulatinamente la red, por lo que:

- Se obtiene del fabricante la duración estimada en el ambiente y zona en que se está utilizando.



· El usuario recopila datos reales de duración en otras obras.

Después de recibir impactos próximos al límite de uso, se comprueba el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Se repara siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red se retiran con la frecuencia necesaria para que nunca impliquen riesgo para quienes pudieran caer, daño a la propia red ni sobrecarga excesiva.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año.

---

## **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

### **CONFORMIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Es el Real Decreto 1407/1992 el que, en función de la categoría asignada por el fabricante del EPI, establece el trámite necesario para la comercialización del mismo dentro del ámbito de la Comunidad Europea.

#### **Declaración de conformidad**

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

- El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

#### **Documentación técnica del fabricante**

La documentación deberá incluir todos los datos de utilidad sobre los medios aplicados por el fabricante con el fin de lograr la conformidad de los EPI a las exigencias esenciales correspondientes. Deberá incluir:

- Un expediente técnico de fabricación formado por:
  - Los planos de conjunto y de detalle del EPI, acompañados, si fuera necesario, de las notas de los cálculos y de los resultados de ensayos de prototipos dentro de los límites de lo que sea necesario para comprobar que se han respetado las exigencias esenciales.
  - La lista exhaustiva de las exigencias esenciales de seguridad y de sanidad, y de las normas armonizadas y otras especificaciones técnicas que se han tenido en cuenta en el momento de proyectar el modelo.
- La descripción de los medios de control y de prueba realizados en el lugar de fabricación.
- Un ejemplar del folleto informativo del EPI.

#### **Folleto informativo**

El folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o su mandatario en la CEE, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.

- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas, si las hubiere.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua o lenguas oficiales del Estado miembro destinatario.

### **EXAMEN CE DE TIPO**

Los modelos de EPI clasificados como categoría II deberán superar el examen CE de tipo.

El examen CE de tipo es el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad exigidas por el Real Decreto 1407/1992.

El fabricante o su mandatario presentará la solicitud de examen de tipo a un único organismo de control y para un modelo concreto.

### **MARCADO CE EN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sea aplicable, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.

El marcado CE de Conformidad establecido por el Real Decreto 1407/1992, fue modificado por la Directiva del Consejo 93/68/CEE que ha sido transpuesta mediante la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997 que modifica el marcado CE dejándolo como sigue:

CATEGORIA I: CE

CATEGORIA II: CE

CATEGORIA III: CE  $\square\square\square\square$

$\square\square\square\square$ : Número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción como se indica en el artículo 9 del Real Decreto 1407/1992.

Los requisitos que debe reunir el marcado CE de Conformidad son los siguientes:

El marcado «CE» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado «CE» se colocará en el embalaje.

### **LISTADO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES**

#### **EPI: Casco protector contra riesgo mecánico**

#### **Condiciones requeridas de comportamiento**

- Absorción de impactos.
- Resistencia a la perforación.
- Resistencia a la llama.
- Puntos de anclaje del barboquejo.

#### **Condiciones recomendadas de comportamiento**

- Aislante de baja temperatura.
- Aislante de alta temperatura.
- Aislante eléctrico.
- Resistente a la deformación lateral.
- Resistente a las salpicaduras de metal fundido.

#### **Marcado**

- Número de la normativa de aplicación.
- El nombre o marca identificativa del fabricante.
- El año y trimestre de fabricación.
- Modelo (según denominación del fabricante). Deberá estar marcado tanto en el casco como en el arnés.
- La talla o gama de tallas (en cm), marcadas tanto en el casco como en el arnés.

Adicionalmente, deberá fijarse al casco una etiqueta con información relativa a:

- La necesidad de fijar el casco al trabajador mediante los ajustes necesarios.
- La influencia de los impactos sufridos por el casco sobre sus niveles de protección, aunque no existan daños aparentes en el mismo, indicando la necesidad de su sustitución.
- Advertencia sobre la influencia de las posibles modificaciones o eliminaciones que realice el trabajador sobre cualquier elemento del mismo sobre la reducción de su nivel de protección.
- No aplicar pintura, disolventes, etiquetas, excepto si se realiza conforme a las instrucciones del fabricante.

Deberá llevar marcado o en una etiqueta los requisitos adicionales que cumple el mismo con relación a temperatura, aislamiento eléctrico, resistencia a salpicaduras de metal fundido y deformación lateral.

#### **Características físicas**

Distancia vertical externa. Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado. Indica la distancia libre > 80 mm.

Distancia vertical interna. Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado. Indica su estabilidad > 50 mm.

Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado. Indica la ventilación > 25 mm.

Espacio libre horizontal. Distancia horizontal entre la cabeza y la parte interior del armazón medida en los laterales > 5 mm.

Arnés. Incluye una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca. La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca es ajustable en incrementos < 5 mm.

Barboquejo. Tiene una anchura > 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y puede sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.

#### **EPI: Casco protector contra la electricidad**

Los cascos de protección E-AT tienen la misma resistencia mecánica que los cascos N, pero pueden utilizarse para tensiones de hasta 20 kV. Estos cascos están diseñados para proteger de riesgos mecánicos, estando sus características dieléctricas encaminadas a prevenir contactos eléctricos accidentales.

El peso del casco es < 450 gramos.

El volumen de aireación es tal que la luz libre entre la cabeza del usuario y el casco es  $> 21$  mm.

La anchura de la banda de contorno es  $> 25$  mm.

Se adapta correctamente sobre la cabeza, de forma que no se desprenda fácilmente al agacharse o con un movimiento.

El arnés se fija bien a la cabeza, de manera que no se produzcan molestias por irregularidades o aristas vivas.

Se evita el barboquejo, que podría ser una fuente adicional de riesgo.

En puestos sometidos a radiaciones relativamente intensas (sol) los cascos son de policarbonato o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) para evitar su envejecimiento prematuro, y de colores claros, preferiblemente blancos para que absorban la mínima energía posible.

Se mantienen con:

- Controles periódicos.
- Respeto de las instrucciones de mantenimiento del suministrador.
- Almacenamiento correcto.

Se almacenan en lugares no sometidos a radiaciones ultravioleta o solares, ni a altas o bajas temperaturas.

El usuario de los cascos tiene el deber de cuidar de su perfecto estado y conservación.

#### **EPI: Gafas de protección contra riesgo mecánico**

Resisten impactos de partículas a una velocidad de 162 km/h. No ofrecen protección frente a polvo, arco eléctrico de cortocircuito, gotas de líquidos ni salpicaduras de metales fundidos.

Posibilidad de usos combinados:

- Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- Partículas a gran velocidad: baja, media y alta energía.
- Gotas de líquidos.
- Polvo grueso.
- Gas y polvo fino.
- Metales fundidos y sólidos calientes.

Los protectores oculares no tienen salientes, bordes cortantes o cualquier otra causa de incomodidad o daños.

Las partes del protector ocular en contacto con la piel no contienen materiales que la irriten.

Están libres de defectos que dificulten la visión, excepto en un área marginal de 5 mm de anchura,.

Marcado en la montura:

- Identificación del fabricante.
- Nº Norma EN.
- Campo de uso.

Marcado en el ocular:

- Clase de protección.
- Identificación del fabricante.
- Clase óptica.
- Símbolo de resistencia mecánica.
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial.
- Símbolo de resistencia al empañamiento.

Información que debe acompañar a los protectores oculares:

- Nombre y dirección del fabricante o mandatario.
- Norma EN 166 y fecha de publicación.
- Número de identificación del modelo de protector.
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento.

- Instrucciones específicas relativas a la limpieza y desinfección.
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones.
- Detalles relativos a los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como instrucciones sobre el montaje.
- Significado del marcado sobre la montura y el ocular.
- Advertencia indicando que los oculares pertenecientes a la Clase óptica 3 no deben ser utilizados durante largos períodos de tiempo.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.

#### **EPI: Gafas de protección contra el polvo**

Posibilidad de usos combinados:

- Gotas de líquidos.
- Polvo grueso.
- Gas y polvo fino.
- Metales fundidos y sólidos calientes.

#### **Protectores oculares contra el polvo en general**

Los protectores oculares no tienen salientes, bordes cortantes o cualquier otra causa de incomodidad o daños.

Las partes del protector ocular en contacto con la piel no contienen materiales que la irriten.

Están libres de defectos que dificulten la visión, excepto en un área marginal de 5 mm de anchura.

Marcado en la montura:

- Identificación del fabricante
- Nº Norma EN.
- Campo de uso.

Marcado en el ocular:

- Clase de protección.
- Identificación del fabricante.
- Clase óptica.
- Símbolo de resistencia mecánica.
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial.
- Símbolo de resistencia al empañamiento.

Información que debe acompañar a los protectores oculares:

- Nombre y dirección del fabricante o mandatario.
- Norma EN 166 y fecha de publicación.
- Número de identificación del modelo de protector.
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento.
- Instrucciones específicas relativas a la limpieza y desinfección.
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones.
- Detalles relativos a los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como instrucciones sobre el montaje.
- Significado del marcado sobre la montura y el ocular.
- Advertencia indicando que los oculares pertenecientes a la Clase óptica 3 no deben ser utilizados durante largos períodos de tiempo.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.



**Protectores oculares frente a polvo grueso, gas y polvo fino**

Marcado en la montura:

Número 4 en el campo de uso.

Marcado en el ocular:

- Clase de protección.
- Identificación del fabricante.
- Clase óptica.
- Símbolo de resistencia mecánica.
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos.
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial y a la penetración de sólidos calientes.
- Símbolo de resistencia al empañamiento.

**EPI: Cascos protectores auditivos**

La información proporcionada a los usuarios incluye la necesaria para ajustar la cinta de cabeza.

Marcado:

- El número de esta norma (UNE-EN 352).
- Nombre, marca comercial o cualquier otra identificación del fabricante.
- Denominación del modelo.
- Valores H, M, L según la Norma ISO/DIS 4869-2.
- En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de DELANTE y/o de la parte SUPERIOR de los casquetes, y/o una indicación del casquete DERECHO y del IZQUIERDO.

**EPI: Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores**

Asegura una hermeticidad adecuada en la cara del usuario contra la atmósfera ambiental, incluso con la piel mojada o húmeda y cuando mueve la cabeza.

Tipo	Color	Protección contra
FFA	Marrón	Vapores orgánicos con punto de ebullición mayor de 65º, según indicación del fabricante.
FFB	Gris	Gases orgánicos, según indicación del fabricante.
FFE	Amarillo	Dióxido de azufre y otros gases ácidos, según indicación del fabricante.
FFK	Verde	Amoniaco y sus derivados orgánicos, según indicación del fabricante.
FFAX	Marrón	Compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición, según indicación del fabricante.
FFSX		Vapores y gases específicos.

Clase 1: Baja capacidad.

Clase 2: Media capacidad.

Marcado en el empaquetado de las mascarillas autofiltrantes con válvula:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.
- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.
- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la

duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).

· La frase «Véanse instrucciones de uso».

El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite parafina tiene claramente marcado "Para uso contra aerosoles sólidos solamente". Esto incluye aerosoles de base acuosa.

Marcado en la mascarilla autofiltrante con válvula:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.
- Marca de identificación de tipo.
- Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo FFA1P2.
- El número de esta Norma Europea.
- La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
- Si es apropiado, las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas con D (dolomita), lo que significa que cumplen el ensayo de obstrucción, este símbolo debe formar parte de la designación de tipo y clase.

Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad llevan marcado para ser identificados.

El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, éste debe ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Las instrucciones deben indicar que las mascarillas autofiltrantes de un solo uso deben ser desechadas después de un uso.

#### **EPI: Faja de refuerzo lumbar**

Banda que rodea la cintura comprimiendo el abdomen contra la espalda para asegurar la correcta alineación de las vértebras en el tramo lumbo-sacro, reduciendo la lordosis, como refuerzo en tareas que exigen grandes esfuerzos o levantamiento de cargas.

Su posición y apriete deben responder exactamente a las instrucciones del fabricante.

Su uso debe ser revisado por un especialista en ergonomía, quien verificará si la protección y el trabajo realizado con ella producen resultados beneficiosos para el usuario.

#### **EPI: Mono de trabajo**

Prenda de vestir de tejido resistente, que permite moverse cómodamente y no tiene partes que cuelguen, como cintas o flecos, para eliminar el riesgo de atrapamiento.

Son preferibles los que tienen cierre de cremallera.

#### **EPI: Prendas impermeables**

Para proteger contra la influencia del mal tiempo, viento y frío ambiental por encima de -5 °C.

Son equipos de protección individual de Categoría I.

##### **Marcado**

X: resistencia a la penetración del agua (0 a 3). Nivel de impermeabilidad.

Y: resistencia al vapor de agua (0 a 3). Nivel de respirabilidad.

#### **EPI: Prendas de protección contra el fuego**

Prendas para proteger frente a agresiones térmicas (calor y/o fuego), como llamas, transmisión de calor (convectivo, radiante y por conducción) o proyecciones de materiales calientes y/o en fusión.

### **Niveles de prestación**

Cuanto mayor sea el nivel de prestación, mayor será la protección relativa al parámetro asociado a dicho nivel.

- Propagación limitada de la llama: un nivel de prestación, marcado como 0 ó 1.
- Resistencia al calor convectivo: cinco niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3, 4 ó 5.
- Resistencia al calor radiante: cuatro niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3 ó 4
- Resistencia a salpicadura de aluminio fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 ó 3.
- Resistencia a la salpicadura de hierro fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 ó 3.

### **EPI: Prendas de protección contra el frío**

#### **Marcado**

X: Valor de aislamiento básico resultante ( $I_{cl, r}$ ) medido con el tipo de ropa interior A o B en  $m^2 k/W$ .

Y: clase de permeabilidad al aire, según valor AP. Permeabilidad al aire (0 - 3). Es el nivel de impermeabilidad de la prenda.

Z: clase de resistencia al vapor de agua según valor Ret. Resistencia evaporativa (0 - 3). Nivel de respirabilidad del tejido exterior.

### **EPI: Mandil de soldadura**

Lienzo con cintas para colgar del cuello y atar a la espalda, de material capaz de resistir el contacto de chispas y gotas de metal fundido, generalmente cuero.

Cubre bien el frente y costados del cuerpo y las piernas hasta las rodillas, quedando alto en el cuello.

Se ajusta de forma que, al inclinarse el operador, no se abolsa el mandil permitiendo a las chispas el acceso hasta la ropa o la piel. Se evitan las manchas de materiales combustibles, como aceites, grasas, keroseno o parafina.

Son equipos de protección individual de Categoría II.

Protegen frente a pequeñas proyecciones de metal fundido y contactos de corta duración con una llama. No protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.

Son para llevarlas continuamente 8 h a temperatura ambiente.

Las chaquetas cubren la parte alta del pantalón, y tienen los puños ajustados.

Los bajos del pantalón no tienen pliegues.

No tienen bolsillos. En caso de tenerlos, serán interiores. Los pantalones pueden tener bolsillos laterales.

Los cierres metálicos exteriores están cubiertos, y son de abertura rápida.

#### **Requisitos de seguridad**

Propagación limitada de la llama:

- No arde hasta los bordes.
- No se forma agujero.
- No se desprenden restos inflamados o fundidos.
- Tiempo de postcombustión menor o igual a 2 segundos.
- Tiempo medio de incandescencia menor o igual a 2 segundos.

#### **Resistencia a pequeñas proyecciones de metal fundido.**

- Se requieren al menos 15 gotas de metal fundido para elevar en 40 grados la temperatura de la muestra.

### **EPI: Chaleco reflectante**

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia.

La ropa de clase 3 ofrece mayor visibilidad en la mayoría de los medios urbanos y rurales que la ropa

de clase 2, y ésta, mayor que la de clase 1.

Superficies mínimas visibles de cada material en m2:

	Ropa clase 1	Ropa clase 2	Ropa clase 3
Material de fondo	0,8	0,50	0,14
Materia retrorreflectante	0,2	0,13	0,10
Materia retrorreflectante	-	-	0,20

#### **EPI: Ropa con protección electrostática**

Ropa para controlar la electricidad estática del trabajador. Es especialmente importante en lugares de trabajo con atmósferas potencialmente explosivas y/o en presencia de materiales inflamables.

Es considerada EPI de categoría II.

#### **Requisitos de diseño**

Permite la disipación de la carga a través de la ropa y el contacto directo de los componentes conductores del material con la piel del usuario, por ejemplo, en el cuello y las muñecas.

Cubre siempre el cuerpo, brazos y piernas.

Los dobleces en los extremos de las prendas facilitan el contacto del material antiestático con la piel. Si no se puede poner en contacto, se ponen directamente a tierra.

La anchura de la superficie expuesta de cualquier elemento de cierre, por ejemplo, cremalleras, es menor de 10 mm.

Las descargas peligrosas, producidas por las capas subyacentes de la ropa, se evitan asegurándose de que éstas quedan completamente cubiertas por la ropa exterior. Por lo tanto, las chaquetas de un traje de dos piezas, deberán ser lo suficientemente largas para asegurarse que cubren la parte alta del pantalón, incluso aunque el usuario esté inclinado.

Ejemplo de dobleces: doblar la superficie conductora exterior de la manga hacia el interior.

#### **Marcado**

La información del fabricante y las instrucciones de uso están de acuerdo con la norma específica de la ropa de protección y con la Norma EN 340.

La información indica que el efecto antiestático decrece normalmente con el número de lavados, tiempo de uso y condiciones severas y que el agente antiestático, si existe, actúa solamente durante un tiempo limitado.

En caso necesario, el fabricante indica cuándo y cómo mantener las propiedades electrostáticas.

El marcado será conforme a la norma EN 340 e incluirá un pictograma de acuerdo con el núm. 554 de la norma ISO 7000:1989.

#### **EPI: Guantes contra riesgos mecánicos**

El marcado de los guantes de protección es de acuerdo con la norma UNE-EN 388, junto con el pictograma de riesgos mecánicos.

Las propiedades mecánicas del guante se indicarán mediante el pictograma seguido de cuatro cifras.

La primera cifra indicará el nivel de prestación para la resistencia a la abrasión, la segunda para el corte por cuchilla, la tercera para el rasgado y la cuarta para la perforación.

Se usarán dos pictogramas específicos para la resistencia al corte por impacto y para las propiedades antiestáticas.

#### **Marcado del guante**

Cada guante del par debe ir marcado con la información que aquí se indique independientemente del marcado específico asociado a la protección que proporciona.

El marcado debe ser claro y permanecerá en el guante durante toda la vida útil del mismo. No podremos encontrar ningún otro tipo de marcado que pudiera inducir a confusión. El marcado puede ir sobre el propio guante o en una etiqueta cosida o adherida a él. Cuando por las características del guante resulta imposible su marcado, éste irá en el embalaje. El mínimo contenido del marcado es el siguiente:

- Nombre, marca o cualquier otra forma de identificar al fabricante.
- Denominación del guante.
- Fecha de caducidad, si se aplica.

Hay situaciones en las que, por las características del material del guante, las propiedades protectoras asociadas al guante pueden verse reducidas simplemente por el paso del tiempo, sin que siquiera se hayan usado. En estos casos los guantes deben llevar marcada la fecha de caducidad.

- Marcado CE de conformidad que corresponda.
- Talla.
- Pictograma específico del riesgo con referencia a la norma y niveles de prestación.
- Pictograma de información que nos indica la necesidad de leer la información dada por el fabricante en el folleto informativo.
- En el caso en que la protección ofrecida por el guante esté limitada a una parte de la mano esto debe quedar claramente indicado.

#### **EPI: Guantes contra riesgos de vibraciones**

Protecciones para las manos, que las aíslan de las vibraciones de alta frecuencia.

Son guantes de material esponjoso.

Han de cumplir EN ISO 10819 y disponer del marcado CE.

#### **Marcado del guante**

Cada guante del par debe ir marcado con la información que aquí se indique independientemente del marcado específico asociado a la protección que proporciona.

El marcado debe ser claro y permanecerá en el guante durante toda la vida útil del mismo.

No podremos encontrar ningún otro tipo de marcado que pudiera inducir a confusión.

El marcado puede ir sobre el propio guante o en una etiqueta cosida o adherida a él.

Cuando por las características del guante resulta imposible su marcado, éste irá en el embalaje.

El mínimo contenido del marcado es el siguiente:

- Nombre, marca o cualquier otra forma de identificar al fabricante.
- Denominación del guante.
- Fecha de caducidad, si se aplica.

Hay situaciones en las que, por las características del material del guante, las propiedades protectoras asociadas al guante pueden verse reducidas simplemente por el paso del tiempo, sin que siquiera se hayan usado. En estos casos los guantes deben llevar marcada la fecha de caducidad.

- Marcado CE de conformidad que corresponda.
- Talla.
- Pictograma específico del riesgo con referencia a la norma y niveles de prestación.
- Pictograma de información que nos indica la necesidad de leer la información dada por el fabricante en el folleto informativo.
- En el caso en que la protección ofrecida por el guante esté limitada a una parte de la mano esto debe quedar claramente indicado.

#### **EPI: Guantes para soldadura**

Se rige por la norma UNE-EN 12477.

Par de guantes para trabajos de soldadura o altas temperaturas.

Se conservarán en perfecto estado de uso.

En cuanto presenten alguna deficiencia, se sustituyen.

#### **Marcado del guante**

Cada guante del par debe ir marcado con la información que aquí se indique independientemente del marcado específico asociado a la protección que proporciona.

El marcado debe ser claro y permanecerá en el guante durante toda la vida útil del mismo.

No podremos encontrar ningún otro tipo de marcado que pudiera inducir a confusión.

El marcado puede ir sobre el propio guante o en una etiqueta cosida o adherida a él.

Cuando por las características del guante resulta imposible su marcado, éste irá en el embalaje.

El mínimo contenido del marcado es el siguiente:

- Nombre, marca o cualquier otra forma de identificar al fabricante.
- Denominación del guante.
- Fecha de caducidad, si se aplica.

Hay situaciones en las que, por las características del material del guante, las propiedades protectoras asociadas al guante pueden verse reducidas simplemente por el paso del tiempo, sin que siquiera se hayan usado. En estos casos los guantes deben llevar marcada la fecha de caducidad.

- Marcado CE de conformidad que corresponda.
- Talla.
- Pictograma específico del riesgo con referencia a la norma y niveles de prestación.
- Pictograma de información que nos indica la necesidad de leer la información dada por el fabricante en el folleto informativo.
- En el caso en que la protección ofrecida por el guante esté limitada a una parte de la mano esto debe quedar claramente indicado.

#### **EPI: Guantes contra riesgos eléctricos**

Cada par de guantes va en un embalaje individual de resistencia suficiente para protegerlos adecuadamente contra deterioros.

El exterior del guante lleva el nombre del fabricante, la clase, la categoría, el tamaño, la longitud y el diseño del puño.

En el embalaje se incluyen las recomendaciones para el uso y cualquier instrucción suplementaria o modificación.

Los guantes se almacenan en su embalaje. Se procura que los guantes no se aplasten ni doblen, ni se coloquen en las proximidades de tuberías de vapor, radiadores u otras fuentes de calor artificial, o se expongan directamente a los rayos del sol, a la luz artificial y otras fuentes de ozono. Se recomienda que la temperatura ambiente esté comprendida entre los 10º C y los 21º C.

Antes de cada uso deben inflarse los guantes para comprobar si hay escapes de aire, y hacer una inspección visual.

Se recomienda inspeccionar el interior de los guantes de las Clases 2, 3 y 4.

Si se piensa que alguno de los guantes de un par no está en condiciones, se desecha el par completo y se envía a revisión.

Los guantes no se exponen innecesariamente al calor o a la luz, ni se ponen en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.

Si se utilizan otros guantes protectores al mismo tiempo que los de goma para usos eléctricos, aquéllos se colocan por encima de los de goma. Si los guantes protectores se humedecen, o se manchan de aceite o grasa, hay que quitárselos.

Si los guantes se ensucian hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

Si hay masas aislantes como alquitrán o pintura pegadas al guante, se frota inmediatamente las partes afectadas con un disolvente adecuado, evitando usar demasiado, lavándolas a continuación y



tratándolas como está prescrito. No utilizar petróleo, parafina o alcohol para eliminar esas masas. Se secan bien los guantes que se mojen durante el uso o después de lavarlos, pero sin que su temperatura supere los 65º C.

No se usan guantes de las Clases 1, 2, 3 y 4, ni siquiera los nuevos del almacén, si no han sido verificados en un período máximo de seis meses.

Las verificaciones consisten en hincharlos de aire para comprobar si hay escape de aire, seguido de una inspección visual mientras se mantienen inflados, y después un ensayo dieléctrico individual, como se especifica en los apartados 6.4.2.1 y 6.4.2.2 de la norma. Sin embargo, para los guantes de las Clases 00 y 0, la verificación de escapes de aire y la inspección visual se hará sólo si se considera adecuada.

Clase	Color	Espesor (mm)	Tensión de prueba (V)
00	Beige	0,50	2500
0	Rojo	1,00	5.000
1	Blanco	2,30	10.000
2	Amarillo	2,50	20.000
3	Verde	2,90	30.000
4	Naranja	3,60	40.000

Categoría	Resistencia
A	Ácido
H	Aceite
Z	Ozono
M	Mecánica
R	Todas las anteriores (A+H+Z+M)
C	Muy bajas temperaturas

### Marcado del guante

Cada guante del par debe ir marcado con la información que aquí se indique independientemente del marcado específico asociado a la protección que proporciona.

El marcado debe ser claro y permanecerá en el guante durante toda la vida útil del mismo.

No podremos encontrar ningún otro tipo de marcado que pudiera inducir a confusión.

El marcado puede ir sobre el propio guante o en una etiqueta cosida o adherida a él.

Cuando por las características del guante resulta imposible su marcado, éste irá en el embalaje.

El mínimo contenido del marcado es el siguiente:

- Nombre, marca o cualquier otra forma de identificar al fabricante.
- Denominación del guante.
- Fecha de caducidad, si se aplica.

Hay situaciones en las que, por las características del material del guante, las propiedades protectoras asociadas al guante pueden verse reducidas simplemente por el paso del tiempo, sin que siquiera se hayan usado. En estos casos los guantes deben llevar marcada la fecha de caducidad.

- Marcado CE de conformidad que corresponda.
- Talla.

- Pictograma específico del riesgo con referencia a la norma y niveles de prestación.
- Pictograma de información que nos indica la necesidad de leer la información dada por el fabricante en el folleto informativo.
- En el caso en que la protección ofrecida por el guante esté limitada a una parte de la mano esto debe quedar claramente indicado.

**EPI: Calzado impermeable**

Protecciones que aíslan los pies del agua circundante.

Son botas de caucho, plástico o tejidos especiales que impiden la entrada de agua.

**EPI: Calzado de seguridad**

La categoría básica del calzado de seguridad es la PB, que cumple con todos los requisitos básicos de seguridad.

El calzado de Clase I puede optar por las categorías P1, P2, P3, y el calzado de Clase II por las categorías P4 y P5.

Clase I:

- P1=PB+A+B
- P2=P1+WRU
- P3=P2+P

Clase II:

- P4=PB+A+B
- P5=P4+P

La siguiente tabla indica los requisitos de seguridad que reúnen los calzados de seguridad.

Clase	Requisitos básicos	Requisitos adicionales
PB	I ó II	
P1	I	Zona del talón cerrada. Propiedades antiestáticas. Absorción de energía en la zona del tacón.
P2	I	Como P1 más: Penetración y absorción de agua
P3	I	Como P2 más: Resistencia a la perforación y suela con resaltes
P4	II	Propiedades antiestáticas. Absorción de energía.
P5	II	Como P4 más: Resistencia a la perforación y suela con resaltes.

**EPI: Calzado de protección eléctrica**

Protecciones de los pies contra contactos eléctricos. Son botas compuestas de material aislante por dentro y por fuera, que impiden el paso de la corriente eléctrica entre los pies y el suelo.

No basta con que sean de material aislante por fuera (suela de goma, por ejemplo), porque estando mojadas podría establecerse un puente entre el tobillo y el pavimento.

**EPI: Polainas para soldadura**

Protecciones para piernas tobillos y parte superior de los pies que impide la entrada de sustancias o materiales dentro de las botas.

Dependiendo del material de que están hechas, protegen contra golpes, pinchazos y abrasiones,

contacto con sustancias agresivas, frío o calor.  
Se ajustan con hebillas o velcro y una cincha bajo la suela del calzado.

## **SEÑALIZACIÓN**

En las obras de construcción, una de las instalaciones provisionales más importantes y a menudo más descuidadas es la señalización. Quizás ese descuido es debido a la falta o ausencia de una reglamentación completa y detallada sobre los distintos tipos de señales y sus requisitos de uso. Esta reglamentación surge ante la necesidad del Estado de dar respuesta a los compromisos contraídos ante la comunidad internacional y la exigencia de desarrollo reglamentario de la LPRL.

### **NORMATIVA**

A pesar de la existencia de una norma reglamentaria específica previa como era el RD 1403/1986, de 9 de mayo, lo cierto era que esta normativa era deficiente tanto en contenido como en aplicación práctica, por ello, esta situación se intenta paliar con el RD 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en Materia de Señalización de seguridad y salud en el Trabajo, que deroga el RD 1403/1986, y que es aplicable a todos los lugares de trabajo, incluidas obras de construcción siendo fruto de la transposición de la Directiva 92/58/CEE que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización, esta normativa se completa con la Guía Técnica que elaborará el Instituto de seguridad y salud en el Trabajo.

El RD fija las medidas que deben adoptarse para garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de Seguridad y salud, y que serán adoptados obligatoriamente siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de los medios técnicos de protección colectiva, o de medidas o procedimientos de organización del trabajo.

La señalización de seguridad y salud se define como «la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual según proceda».

Hay señales de prohibición, de obligación, de salvamento o de socorro, señales indicativas, en forma de panel, señales adicionales (que son utilizadas junto a otras), color de seguridad, símbolos o pictogramas, señales luminosas, acústicas, comunicación verbal y señales gestuales.

Quedan excluidos del ámbito del RD:

- La señalización prevista por la normativa sobre comercialización de productos y equipos y sobre sustancias y preparados peligrosos, salvo disposición expresa en contrario.
- La señalización utilizada para la regulación del tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que dichos tráficos se efectúen en los lugares de trabajo, y la utilizada por buques, vehículos y aeronaves militares.

También se establece la obligación de que exista en los lugares de trabajo una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos del RD, obligación que recae con carácter general en el empresario. Además se establecen los criterios para el empleo de la señalización de seguridad y salud, la cual deberá utilizarse siempre que por el análisis de riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas sea necesario:

- Llamar la atención del trabajador sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no es una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva que el empresario debe obligatoriamente establecer en los lugares de trabajo, debiendo ser utilizada cuando por medio de estas medidas no haya sido posible eliminar o reducir suficientemente los riesgos. De la misma manera, la señalización tampoco es una medida sustitutoria de la formación e información a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario tiene la obligación de informar y de formar a los trabajadores en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, todo ello sin perjuicio de lo establecido en la LPRL a este respecto. La información que reciban los trabajadores se referirá a las medidas a tomar con relación a la utilización de dicha señalización de seguridad y salud.

Por otra parte, la formación que se imparta a los trabajadores deberá ser adecuada, haciendo especial hincapié en el significado de las señales, con especial atención a los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos que los trabajadores deben adoptar en función de dichas señales.

### **DISPOSICIONES MÍNIMAS**

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no debe resultar disminuida por la concurrencia de señales u otras circunstancias que dificulten su comprensión o percepción. La señalización debe permanecer en tanto persista el hecho que la motiva. Se establece una obligación de mantenimiento y limpieza, reparación y sustitución, cuando fuere preciso, de los medios y dispositivos de señalización, al objeto de que los mismos, estén en perfectas condiciones de uso en todo momento. Aquellas señalizaciones que precisen alimentación eléctrica para su funcionamiento, dispondrán de suministro de emergencia, salvo que con el corte del fluido eléctrico desapareciese también el riesgo.

### **COLORES DE SEGURIDAD**

En la señalización de seguridad, se fijan unos colores de seguridad, que formarán parte de esta señalización de seguridad, pudiendo por sí mismos constituir dicha señalización. Así el color rojo tiene un significado de Prohibición, Peligro-Alarma, o está asociado a material y equipos de lucha contra incendios, el color amarillo o amarillo anaranjado, tendría un significado de advertencia, mientras que el azul tendría un significado de obligación, finalmente el color verde es utilizado en señales de salvamento y situaciones de seguridad. Además del significado de los colores utilizados en la señalización, se fijan los supuestos en los que estos colores están especialmente indicados.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta relacionado con el color de las señales es el color de fondo de las mismas.

Para una mejor percepción de la señalización de seguridad, el color de seguridad de las señales debe ser compatible con su color de fondo, por ello se utilizaran unos colores de contraste que se combinaran con el color de seguridad, así al color de seguridad rojo corresponde el color blanco como

color de contraste, al amarillo o amarillo anaranjado correspondería el color negro y para los colores de seguridad azul y verde correspondería el color de contraste blanco.

Los colores empleados en seguridad tienen asignado el significado siguiente:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición. Peligro-alarma. Material y equipos de lucha contra incendios.	Comportamientos peligrosos. Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación. Identificación y localización.
Amarillo o anaranjado	Señal de advertencia.	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio. Situación de seguridad.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento, locales. Vuelta a la normalidad.

#### LISTADO DE SEÑALIZACIONES

Señal: Cinta de balizamiento

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

La cinta puede ser autoadhesiva. La calidad del adhesivo, garantizará el nivel de fijación suficiente sobre el soporte a la que va destinada.

La superficie será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

El color contrastará con el color del soporte al que va destinada.

Señal: Cono de balizamiento reflectante

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

Tendrá una o dos bandas reflectantes de alta intensidad, unidas al plástico.

La base tendrá las dimensiones suficientes para garantizar la estabilidad del elemento y su colocación en posición vertical.

Señal: Baliza luminosa

Señal: Separador de vías New Jersey

Será preferentemente de color rojo y blanco.

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

Tendrá un sistema de llenado de agua, a una altura mínima de 20 cm.

Señal de circulación

Las señales de tráfico serán metálicas, de las dimensiones, colores y situación obligados por el correspondiente código internacional y autoridad en el vial de que se trate.

Se agrupan en señales de:

- Advertencia de peligro.
- Restricción de paso.
- Prohibición.
- Prioridad y prohibición de entrada.



- Fin de prohibición.
- Obligación.
- Indicaciones generales.
- Servicios.
- Señales de carriles.
- Mercancías peligrosas.

Señal: Materias comburentes

Señal: Materias corrosivas

Señal: Materias explosivas

Señal: Materias inflamables

Señal: Materias nocivas o irritantes

Señal: Materias tóxicas

Señal: Riesgo eléctrico

Señal: Caída de objetos

Señal: Maquinaria pesada

Señal de circulación triangular

Señal de circulación cuadrada

Señal de circulación circular

Señal: Protección obligatoria de la cabeza

Señal: Protección obligatoria de la cara

Señal: Protección obligatoria de la vista

Señal: Protección obligatoria de las manos

Señal: Protección obligatoria de las vías respiratorias

Señal: Protección obligatoria de los pies

Señal: Protección obligatoria del cuerpo

Señal: Protección obligatoria del oído

Señal: Vía obligatoria para peatones

Señal: Es obligatorio eliminar la puntas

Señal: Prohibido fumar

Señal: Prohibido fumar y encender fuego

Señal: Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra

Señal: Extintor

---

## **ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

### **SERVICIO MÉDICO**

Se dispondrá de un servicio médico mancomunado, donde se realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se prestará la asistencia debida a accidentados y enfermos. Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

### **Botiquín de primeros auxilios**

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Artículo 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.
- Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

### **DELEGADO DE PREVENCIÓN**

Se nombrarán los Delegados de Prevención en función de la escala determinada en el artículo 35 "Delegados de Prevención" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y serán designados por y entre los representantes del personal.

En caso de no contar la obra con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención, por lo que se nombrará un vigilante de seguridad que asumirá las funciones del Delegado de Prevención.

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir la Composición del Comité de seguridad y salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

### **COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se constituirá un Comité de seguridad y salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

Si la obra no contase con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención y por lo tanto, no se podrá crear el Comité de seguridad y salud como tal. En su lugar se creará un Comité

de Prevención que contará con las funciones del Comité de seguridad y salud y que se reflejan en el artículo 38 "Comité de seguridad y salud" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todo el personal debe recibir, antes de ingresar en la obra, FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Será impartida por persona competente que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

---

## **EN CASO DE ACCIDENTE**

### **ACCIONES A SEGUIR**

El accidentado es lo primero, se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

### **COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

La empresa comunicará de forma inmediata a las siguientes personas los accidentes laborales producidos en la obra:

#### **Accidentes de tipo leve**

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

#### **Accidentes de tipo grave**

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### **Accidentes mortales**

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Se incluye una síncopa de las actuaciones a tomar en caso de accidente laboral.

---

## **NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **VALORACIONES ECONÓMICAS**

La valoración económica del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de seguridad y salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de seguridad y salud por la Dirección Facultativa en su caso y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### **CERTIFICACIONES**

El Coordinador de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de seguridad y salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

Una vez al mes se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior, se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

Las partidas presupuestarias de seguridad y salud son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

### **REVISIÓN DE PRECIOS**

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

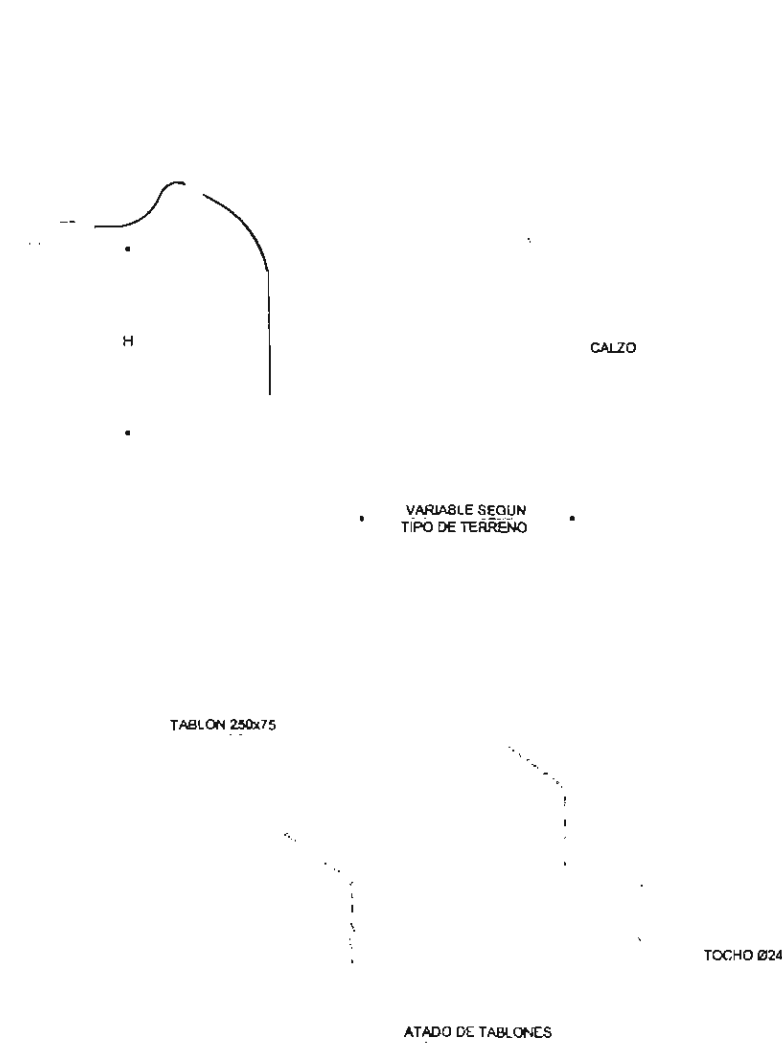
**ANEJO N° 40  
ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD  
PLANOS**



TOPE DE RETROCESO  
DE VERTIDO DE TIERRAS



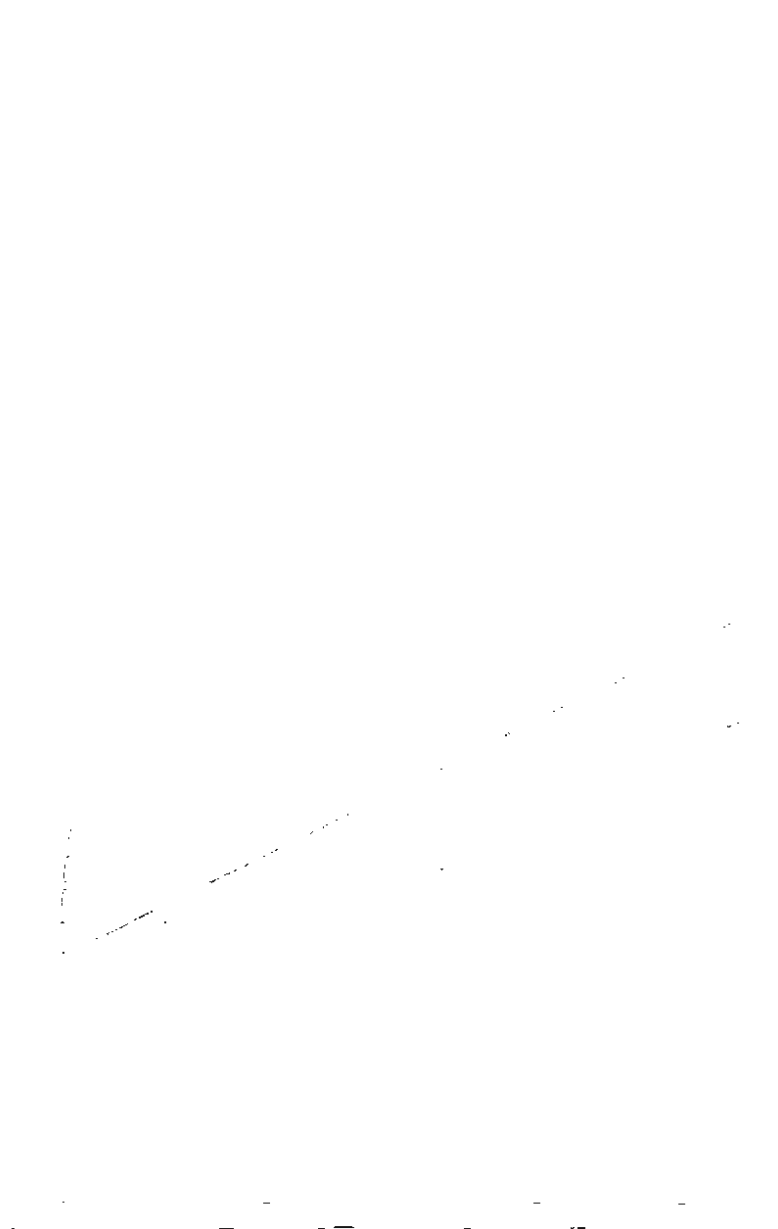
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO  
EN ZANJAS O CIMENTACIONES









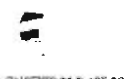

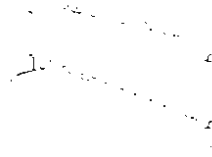




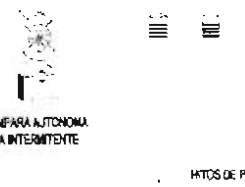



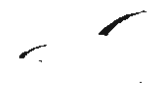

# PROTECCION DE ZANJAS HUECOS Y ABERTURAS



# VALLA DE CERRAMIENTO METALICO



# ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

 <p>PANELES DIRECCIONALES PARA LAS CURVAS</p>	 <p>PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS</p>	<p>CORDON BALIZAMIENTO</p> 
 <p>VALLA DE OBRA MODELO 2</p>	 <p>VALLA DE OBRA MODELO 3</p>	<p>CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE</p>  <p>CINTA BALIZAMIENTO DE PLASTICO</p> 
 <p>VALLA EXTENSIBLE</p>	 <p>VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES</p>	<p>CORDON</p> 
<p>PORTALAMPARAS DE PLASTICO</p>  <p>CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTIVO</p> 	 <p>HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO</p>	<p>LINEA LAMPARAS AUTONOMA FILA INTERMITENTE</p>  <p>HITOS DE P.V.C.</p> 
<p>PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION</p> 	<p>CAPTAFARO HORIZONTAL 'OJOS DE GATO'</p>  <p>CLAVOS DE DESACELERACION</p>  <p>HITO LUMINOSO</p> 	

## SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

color negro

esquema y reborde

DIMENSIONES EN mm.

	L	L1	m.
	594	492	30
	420	348	21
	297	246	16
	210	174	11
	148	121	8
	105	87	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS  
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINARIA PESADA  
EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DISTINTO  
NIVEL



CAIDAS AL MISMO  
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



RADIACIONES LASER



PASO DE  
GARRETTILLAS



TIERRAS PUESTAS



## SEÑALES MAS USUALES PARA SEGURIDAD SEÑAL DE SEGURIDAD QUE PRESCRIBE UN COMPORTAMIENTO DETERMINADO



USO CASCO



USO GUANTES



USO BOTAS



USO CINTURON  
DE SEGURIDAD

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO SERA EL AZUL Y DEBE CUBRIR AL MENOS EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.

EL COLOR DE CONTRASTE BLANCO SE EMPLEARA PARA EL REBORDE Y EL ESQUEMA.

## SEÑAL DE SEGURIDAD QUE PROHIBE UN COMPORTAMIENTO SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN PELIGRO



AGUA NO POTABLE



NO CONECTAR



PROHIBIDO A  
PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO  
A TODO PERSONAL  
AJENO A LA OBRA

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO PARA LA CORONA CIRCULAR Y LA BANDA OBLICUA SERA EL ROJO Y DEBE EMPLEARSE EN UNA PROPORCION TAL QUE OCUPE AL MENOS EL 33% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.

LOS COLORES DE CONTRASTE EMPLEADOS SERAN:  
- BLANCO, PARA EL FONDO DE LA SEÑAL.  
- NEGRO, PARA EL ESQUEMA.

## SEÑALES MAS USUALES PARA SEGURIDAD

### SEÑAL DE SEGURIDAD QUE ADVIERTE UN PELIGRO



PELIGRO  
INDETERMINADO

SEÑAL DE PELIGRO INDETERMINADO  
SEÑAL DE PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE  
OBJETOS



CAIDAS A  
DISTINTO NIVEL



CAIDAS AL  
MISMO NIVEL



RIESGO ELECTRICO

SEÑAL DE PELIGRO INDETERMINADO  
SEÑAL DE PELIGRO INDETERMINADO



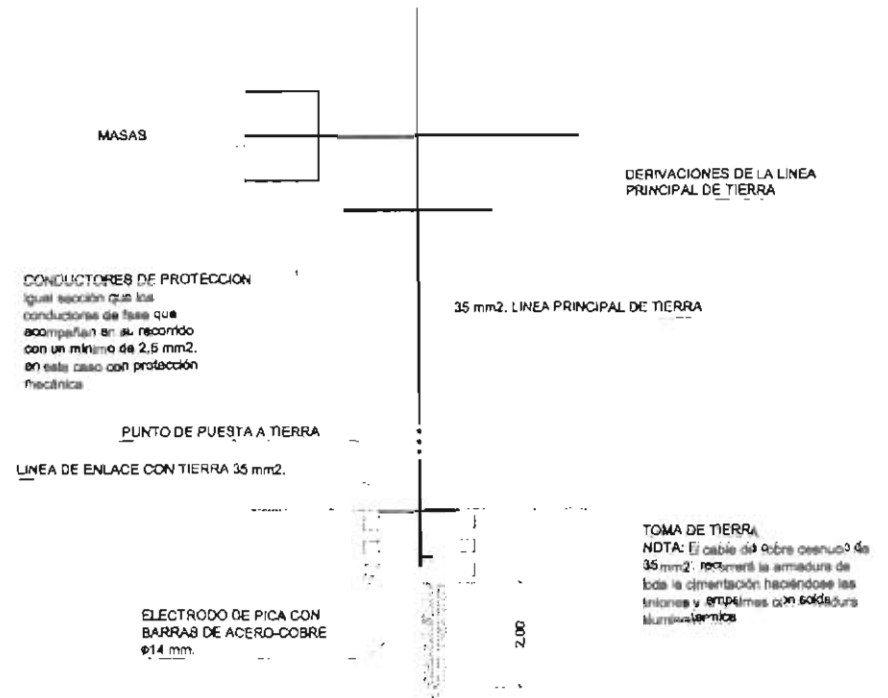
PUESTA DE TIERRA



RIESGO ELECTRICO

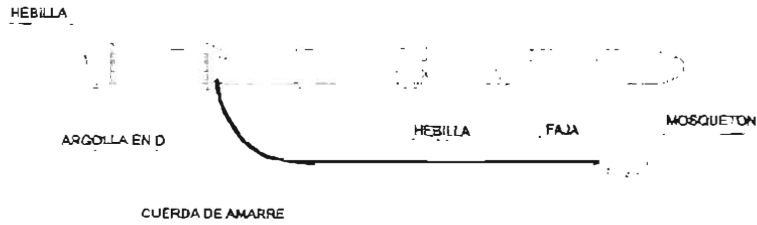
SEÑAL DE PELIGRO INDETERMINADO  
SEÑAL DE PELIGRO INDETERMINADO

## ESQUEMA DE PUESTA A TIERRA

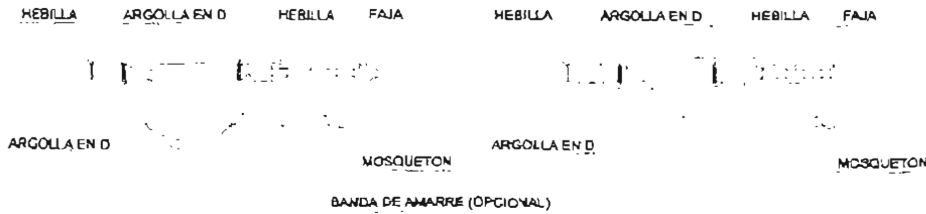
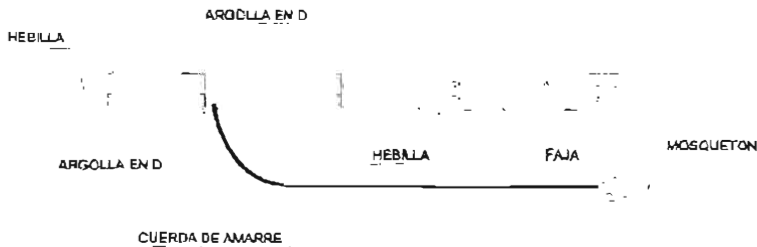


# CINTURON DE SEGURIDAD

## TIPO 1



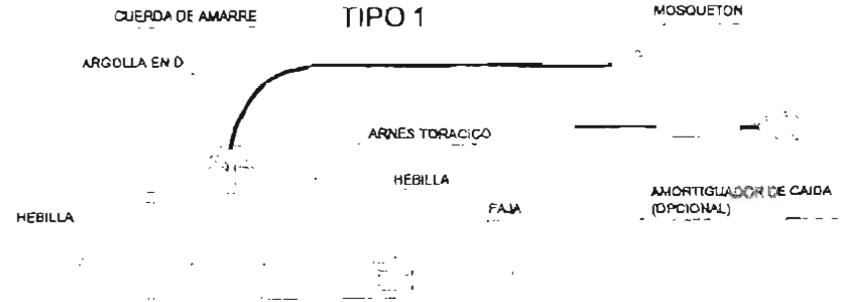
## TIPO 2



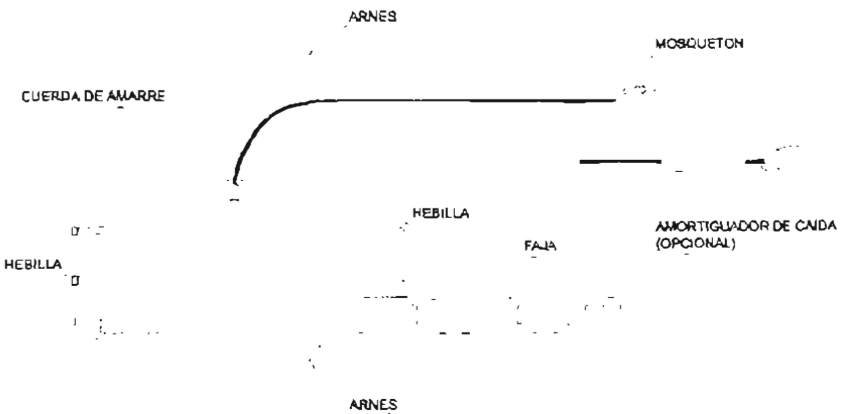
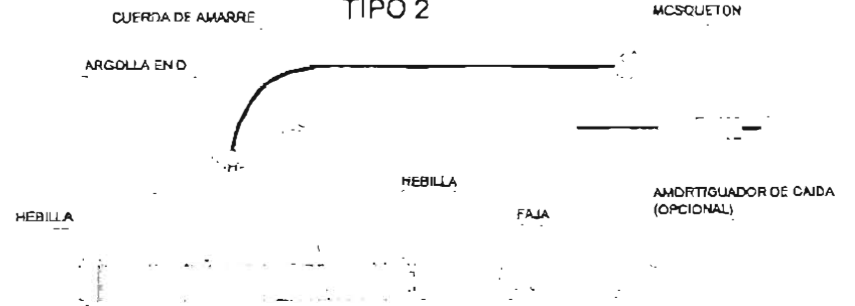
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

# CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

## TIPO 1



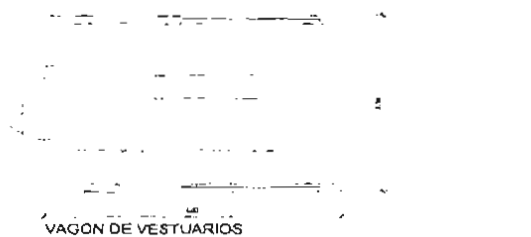
## TIPO 2



NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22



## INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR



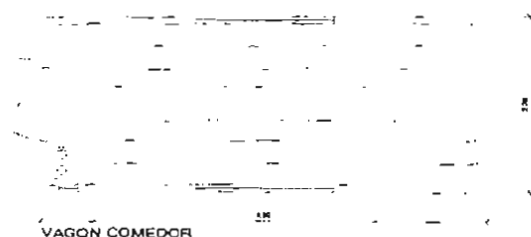
VAGON DE VESTUARIOS



VAGON DE BOTIQUIN

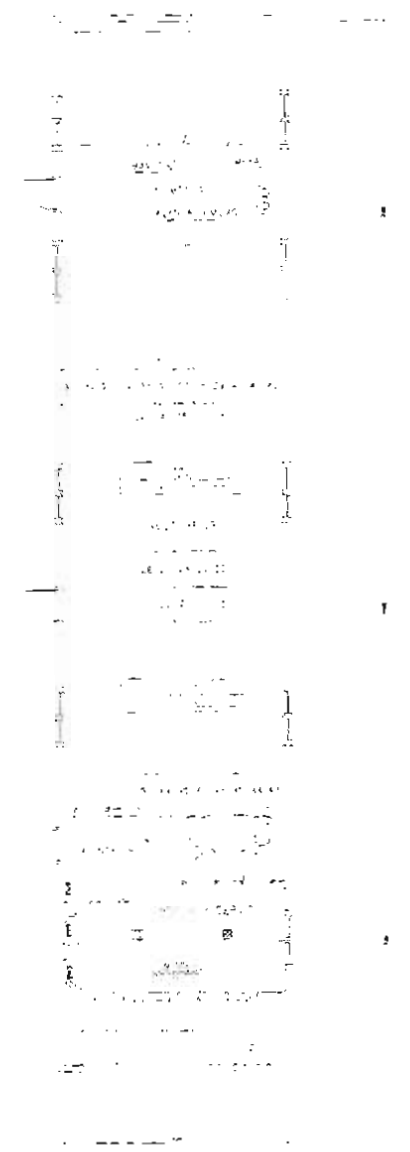


VAGON DE ASEOS  
CAPACIDAD HASTA 10 TRABAJADORES



VAGON COMEDOR

## MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS



# SEÑALES GESTUALES PARA MOVIMIENTOS DE CARGAS

## A) GESTOS GENERALES

## B) MOVIMIENTOS VERTICALES

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION	SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Comienzo: Atención Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.		Levantar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.		Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

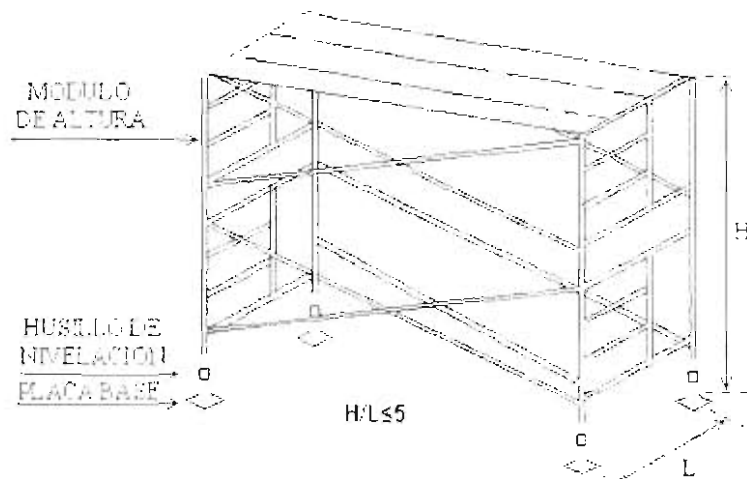
# SEÑALES GESTUALES PARA MOVIMIENTOS DE CARGAS

## A) GESTOS GENERALES

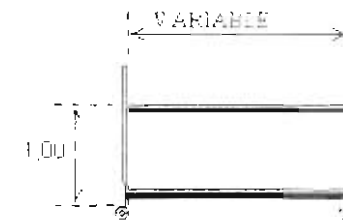
## B) PELIGRO

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION	SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.		Peligro: Alto o parada de amargancia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.		Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.		Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.				
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.				

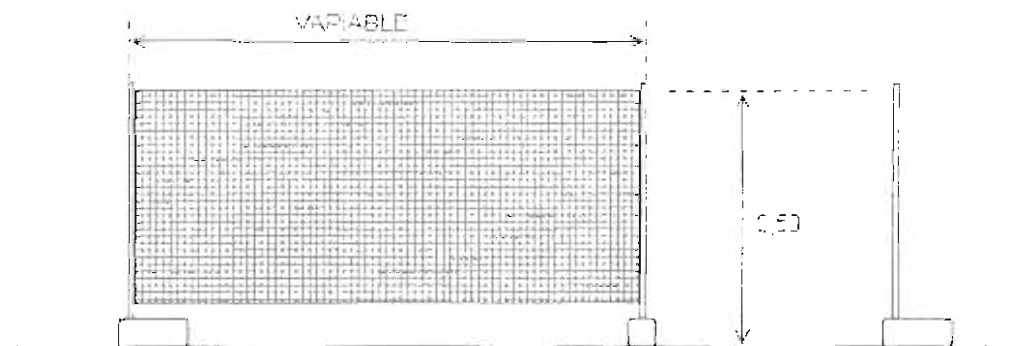




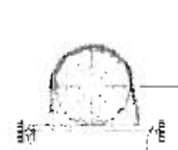
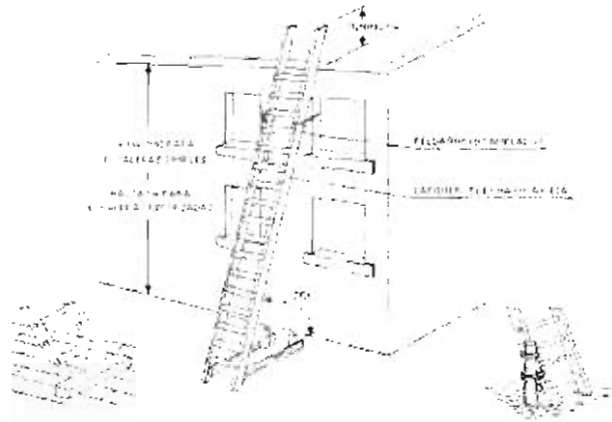
CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR



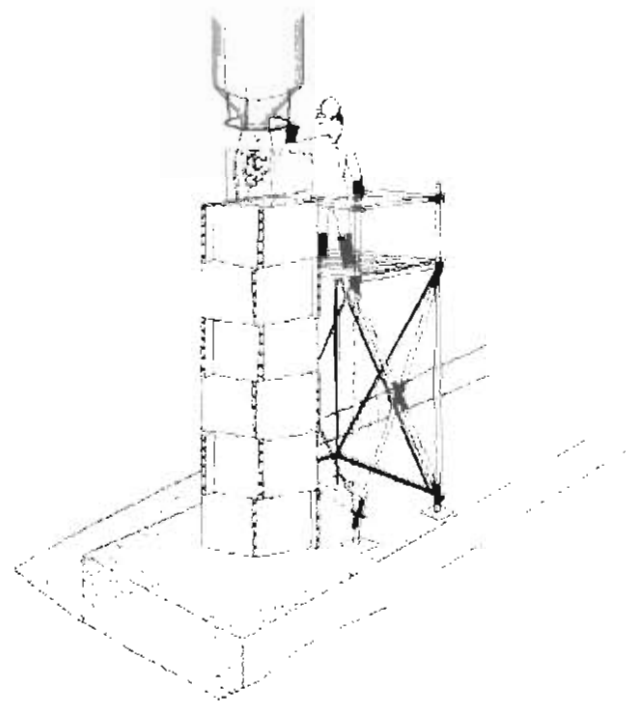
PLATAFORMA PARA COLOCACIÓN DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS



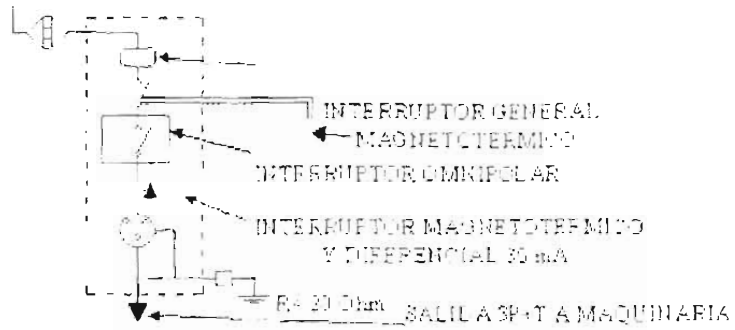
VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo )



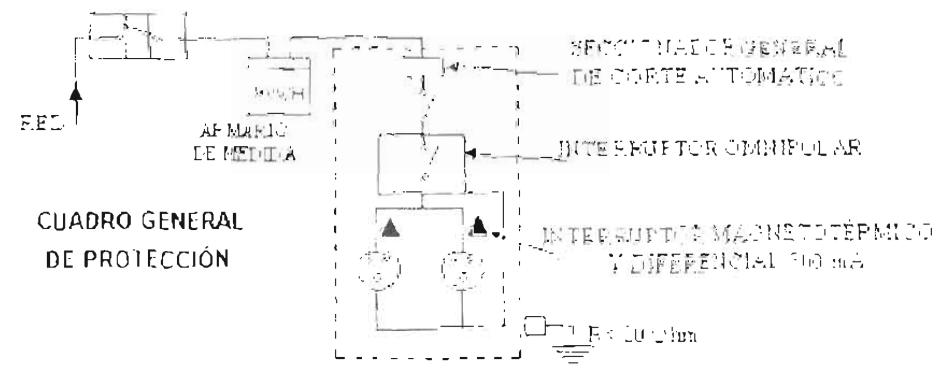
ALCANTARALAS PARA TUBERIAS







**CUADRO SECUNDARIO  
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**  
(SIERRA, HERRADERO, MAQUINILLO, ETC)



**ANEJO N° 41  
FICHAS TÉCNICAS.**



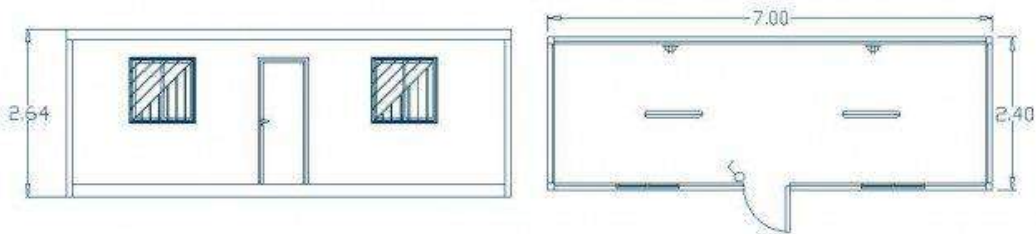
# EP7000

MEDIDAS EXTERIORES EXTERIOR MEASUREMENTS MESURES EXTÉRIEURES 7,00x2,40x2,64  
MEDIDAS INTERIORES INTERIOR MEASUREMENTS MESURES INTÉRIEURES 6,80x2,20x2,32  
PESO WEIGHT POIDS 975 kg.

**Estructura:** Estructura de base y cubierta electro-soldada, con vigas U200 longitudinales.  
**Suelo:** Tablero fenólico antihumedad CTB-H 19mm. Revestimiento PVC electro-soldado (Sobrecarga 250 Kgr/m<sup>2</sup>).  
**Cerramiento:** Panel sandwich de 40 mm. con acabado pintura prelacada ambas caras (fachada y cubierta).

**Structure:** Electro-welded base and roof structure, with U200 beams running lengthwise.  
**FLOOR:** CTB-H 19 mm. moisture-proof phenolic board. Electro-welded PVC coating (Overload 250 Kg/m<sup>2</sup>).  
**Wall Enclosure:** 40 mm. sandwich panel with pre-lacquered paint finish on both sides (sides and roof).

Structure : structure de la base et toit soudé, avec poutres U200 longitudinales.  
Sol : panneau phénolique anti-humidité CTB-H 19mm. Revêtement PVC électro-soudé.  
Fermetures : Facade panneaux sandwich de 40mm avec finition peinture pré-lacquée deux faces et coque de polyuréthane



**Carpintería Exterior:** (2) Ventana corredera de dos hojas con cristal de 4 mm. en aluminio lacado blanco 1,00x1,00 m.  
(2) Reja de seguridad en acero 1,00x1,00 m. (1) Puerta exterior de hierro 0,80x2,00 m. forrada en panel

**Electricidad:** (1) Caja de conexión exterior, cuadro de protecciones  
(2) Luminaria 2x36W (2) Base de enchufe tipo SCHUKO (1) Interruptor  
Instalación vista por canaleta de PVC tipo UNEX

**Exterior Joinery:** (1) Two-panel sliding window with 4mm. glazing, in white lacquered aluminium 1.00 x 1.00 m.  
(1) Steel safety irons 1.00 x 1.00 m. (1) Iron exterior door 0.80 x 2.00 m. panel-lined

**Electricity:** (1) Exterior connection box, protector panel  
(2) 2x36W lamp (2) SCHUKO type electrical outlet base (1) Light switch  
Outside installation hidden by PVC UNEX type conduits

Menuiserie Extérieure: (2) Fenêtre coulissante avec verre de 4mm et aluminium laqué blanc 1.00x1.00m  
(2) Grille de sécurité en fer 1.00x1.00m. (1) Porte extérieure en fer 0.80x2.00m et panneau

Electricité: (1) Caisson de connexion extérieur avec cadre de protection. (2) Luminaires 2x36W  
(2) Prise de courant type SCHUKO (1) Interrupteur  
Installation visible par conduit de PVC type UNEX

## Cercado / fence / barrière / cerca

Madera tratada en autoclave clase IV. Para empotrar en terreno horizontal o atornillar. Herrajes no incluidos.  
Autoclave treated class IV wood. To build into horizontal ground or screw in. Fittings not included.  
Bois traité en autoclave classe IV. À encastrier dans terrain horizontal ou visser. Ferrures non compris.  
Madeira tratada em autoclave classe IV. Para embutir no terreno horizontal ou parafusar. Ferragem sem incluir.

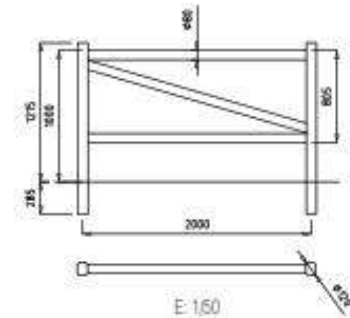
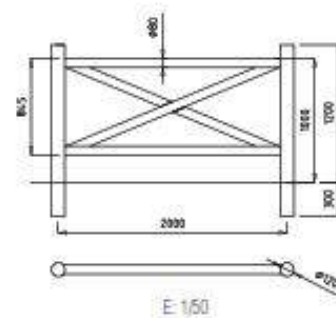
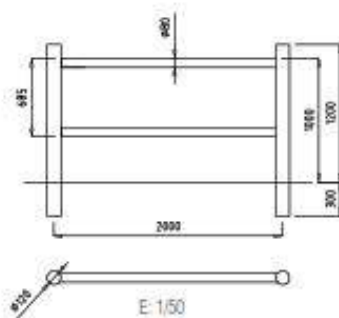
VALLE MC002:



TEJANO MC008:



VOTO MC007:





Mesa PICNIC  
PICNIC Table  
Table PIQUE-NIQUE  
Mesa PICNIC

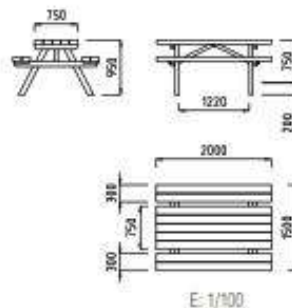
**MM007:** 64 kg

Grosor= 7 cm. Madera tratada en autoclave clase IV. Desmontada.

Thickness= 7 cm. Autoclave treated class IV wood. Dismantled.

Épaisseur= 7 cm. Bois traité en autoclave classe IV. Démontée.

Grossura= 7 cm. De madeira tratada em autoclave classe IV. Desmontada.



[www.manufacturasdeportivas.com](http://www.manufacturasdeportivas.com)

Parque Empresarial de Moreto, parc. 1-2 33671 GUARNIZO - Cantabria SPAIN  
SPAIN: [md@manufacturasdeportivas.com](mailto:md@manufacturasdeportivas.com) | Tel: 942 336 711 | Export: [gpedia@manufacturasdeportivas.com](mailto:gpedia@manufacturasdeportivas.com) | Tel: 0034 046 216 091

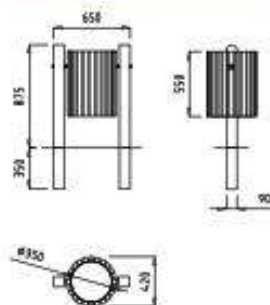




## Papelera / bin / poubelle / papeleira

### MP106: 50 L.

Madera y madera laminada tratada en autoclave clase IV. Redonda, abatible y doble pie.  
Autoclave treated class IV wood and laminated wood. Round, folding and double stand.  
Bois et bois lamellé-collé traité en autoclave classe IV. Ronde, rabattable et double pied.  
Madeira e madeira laminada tratada em autoclave classe IV. Redonda, abatível e duplo pé.



E: 1/50

[www.manufacturasdeportivas.com](http://www.manufacturasdeportivas.com)

Parque Empresarial de Moledo, parcela 1-2 39011 GUARNIZO - Cantabria SPAIN

SPAIN: [md@manufacturasdeportivas.com](mailto:md@manufacturasdeportivas.com) | Tel: 942 336 711 | Export: [gg@md@manufacturasdeportivas.com](mailto:gg@md@manufacturasdeportivas.com) | Tel: 0034 646 218 091



**DOCUMENTO N° 2**  
**PLANOS.**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

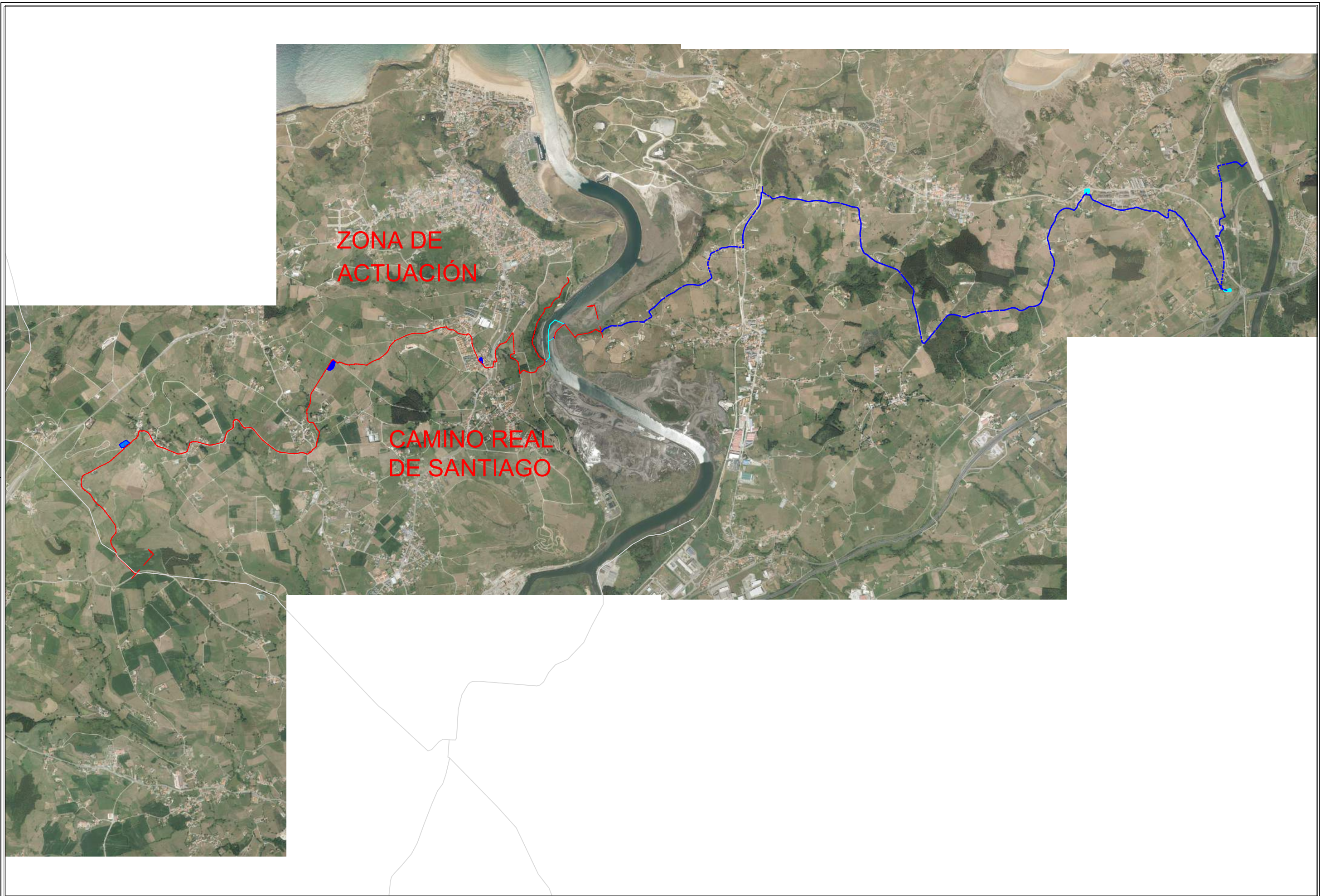
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIÉN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**SITUACIÓN**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**1**  
 HOJA:





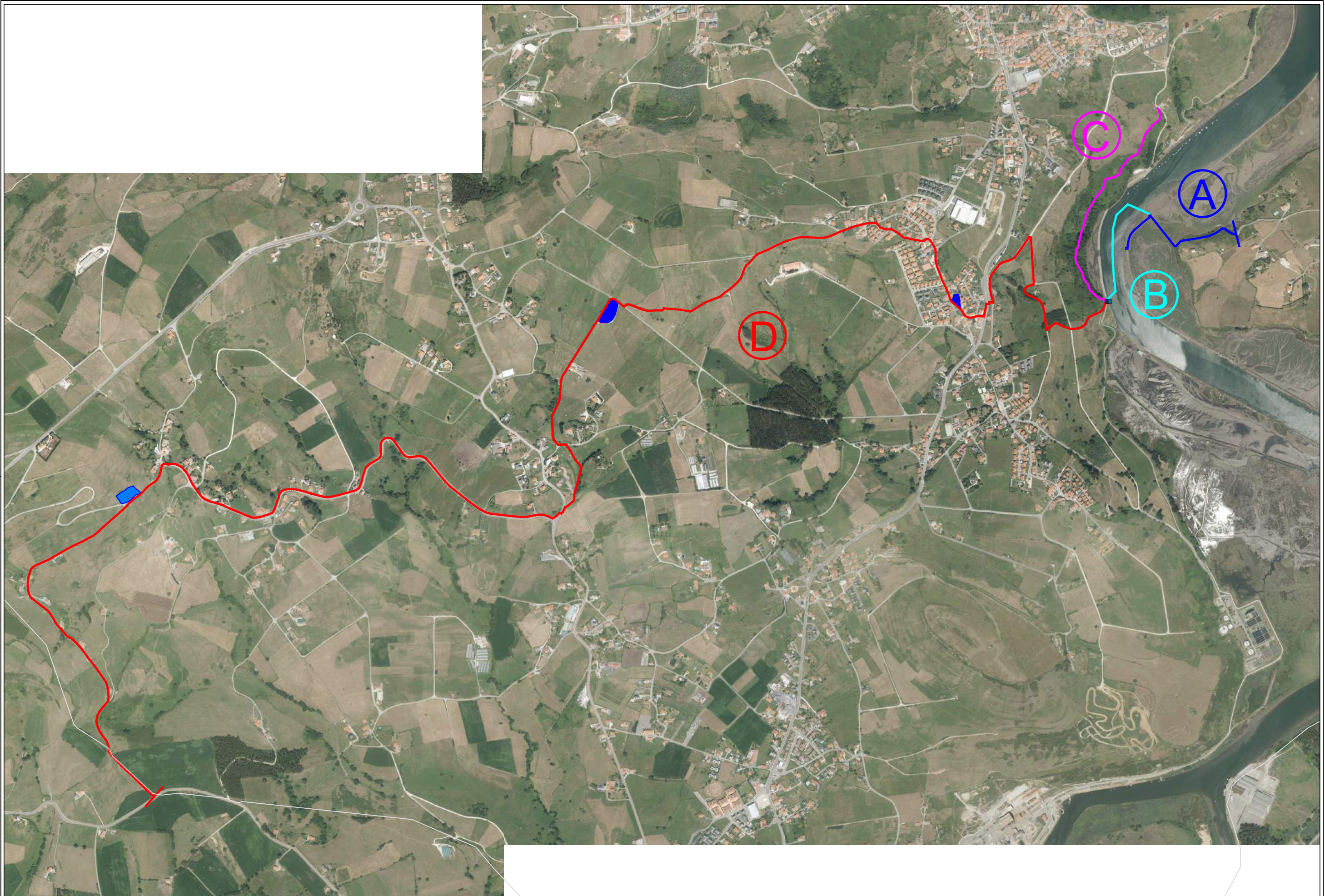
ZONA DE ACTUACIÓN

CAMINO REAL DE SANTIAGO

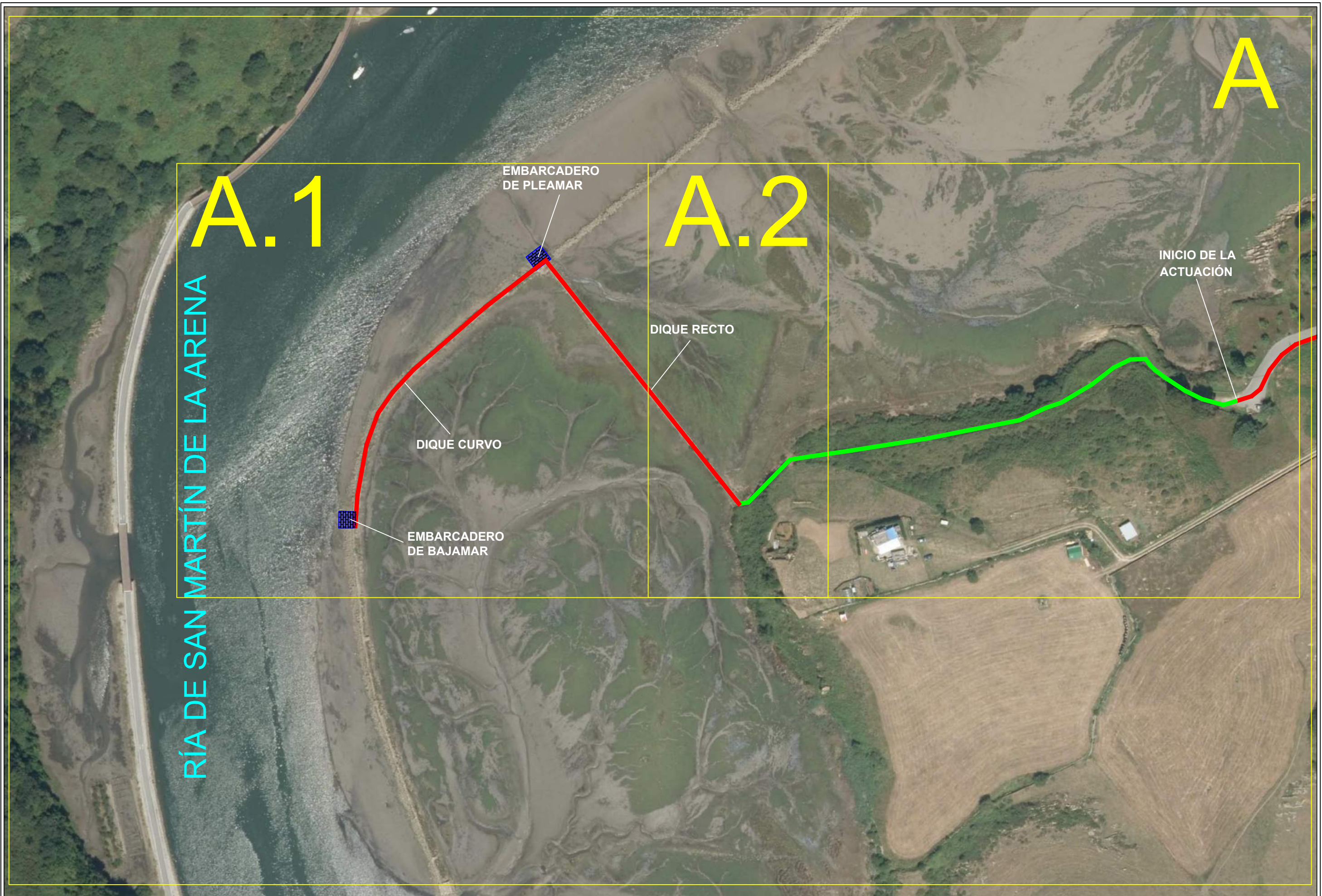














B



# RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA

EMBARCADERO DE BAJAMAR

DIQUE CURVO

EMBARCADERO DE PLEAMAR

PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

*[Signature]*  
D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:  
**TRAMOS DE LA ACTUACIÓN:  
MARCOS DE HOJAS - TRAMO B**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**4**  
HOJA:  
**3**













RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA

EMBARCADERO DE PLEAMAR

DIQUE RECTO

DIQUE CURVO

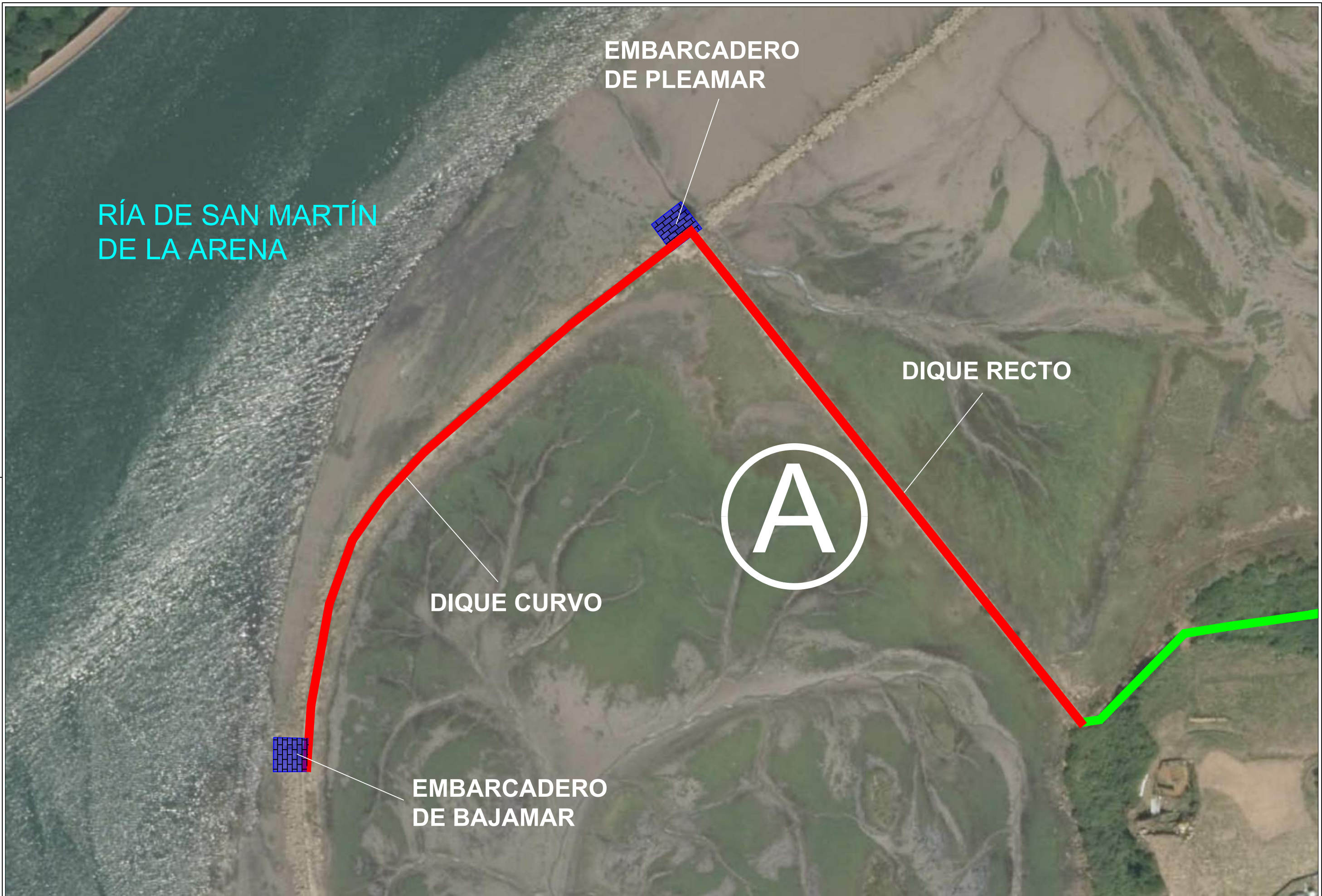
EMBARCADERO DE BAJAMAR

A

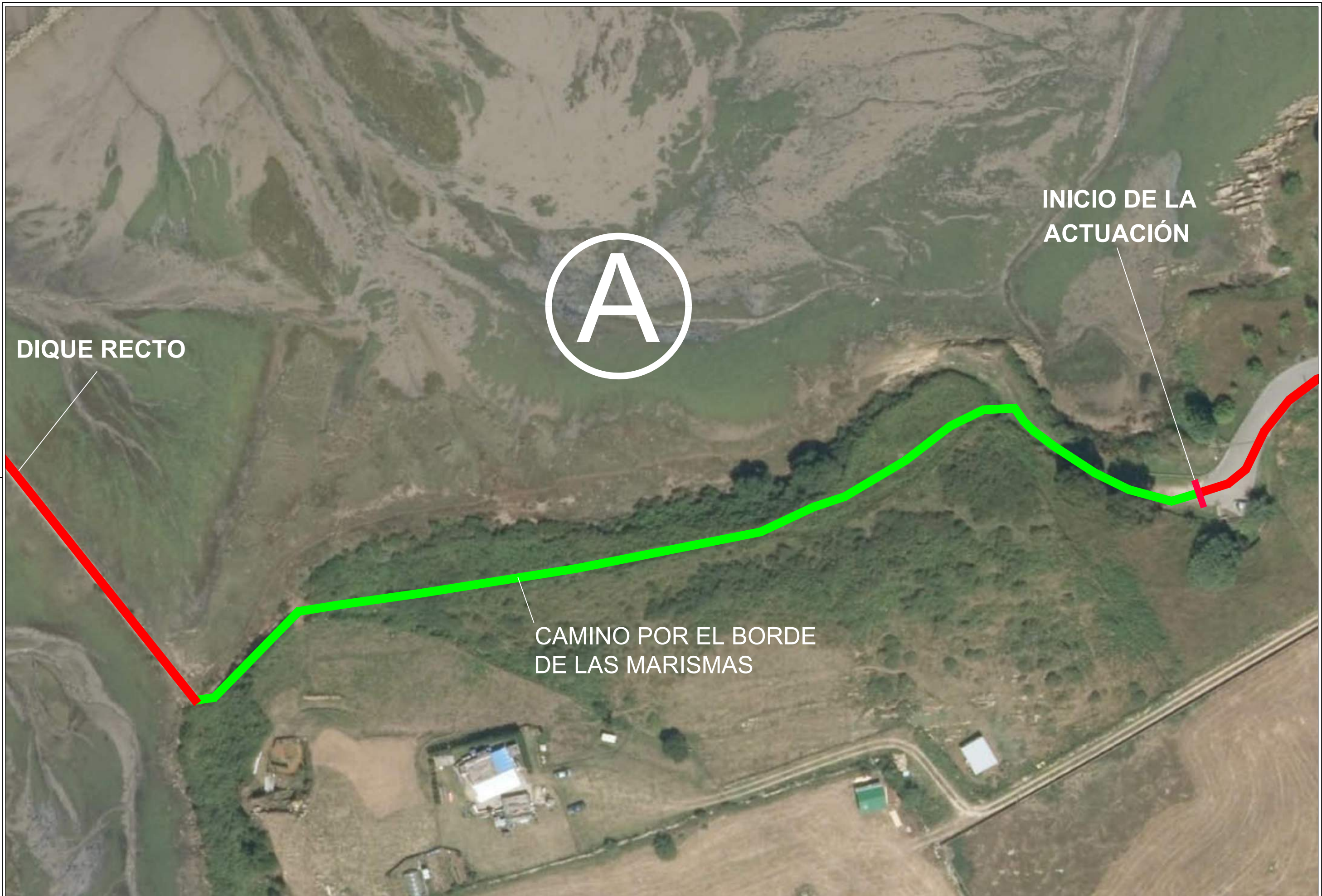
INICIO DE LA ACTUACIÓN

CAMINO POR EL BORDE DE LAS MARISMAS











DIQUE RECTO



INICIO DE LA ACTUACIÓN

CAMINO POR EL BORDE DE LAS MARISMAS

<p>PROMOTORES</p> 	<p><b>AYUNTAMIENTO DE MIENGO</b> <b>AYUNTAMIENTO DE SUANCES</b></p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p>  <p>D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA I.C.C.P.</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL</p>	<p>PLANO: <b>TRAMOS DE LA ACTUACIÓN: MIENGO - DIQUES</b></p>	<p>ESCALA: 1:500 ORIGINAL EN A3 cotas en m. FECHA: SEPTIEMBRE 2020</p>	<p>PLANO Nº: <b>4</b> HOJA: <b>8</b></p>
---	---	---	--	--	--	--

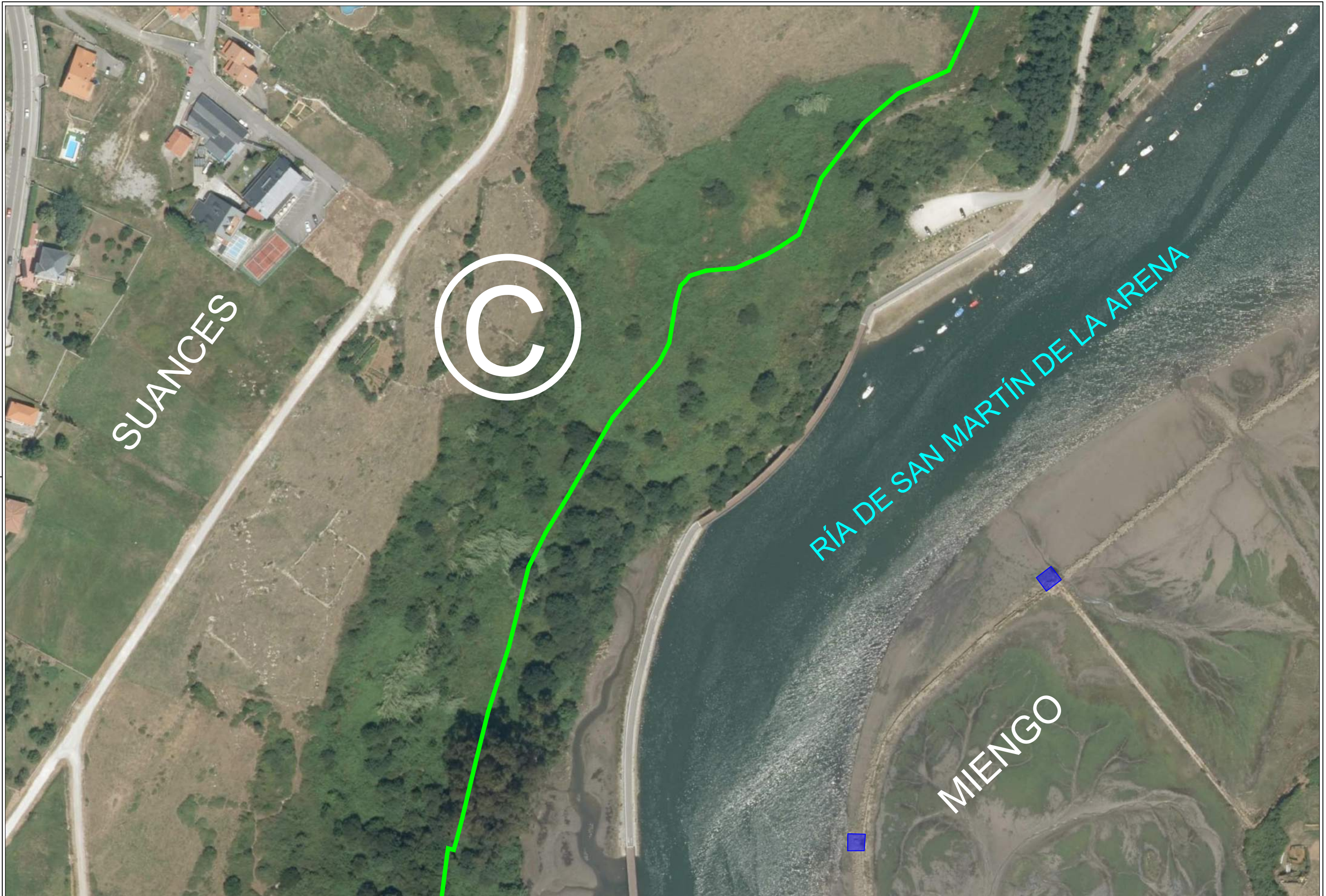
























CORTIGUERA

D

IGLESIA SAN JUAN EVANGELISTA





DESVÍO HACIA CAMINO DE PARCELAS

D





D

CAMINO ENTRE PARCELAS

IGLESIA PARROQUIAL DE SANTIAGO









D

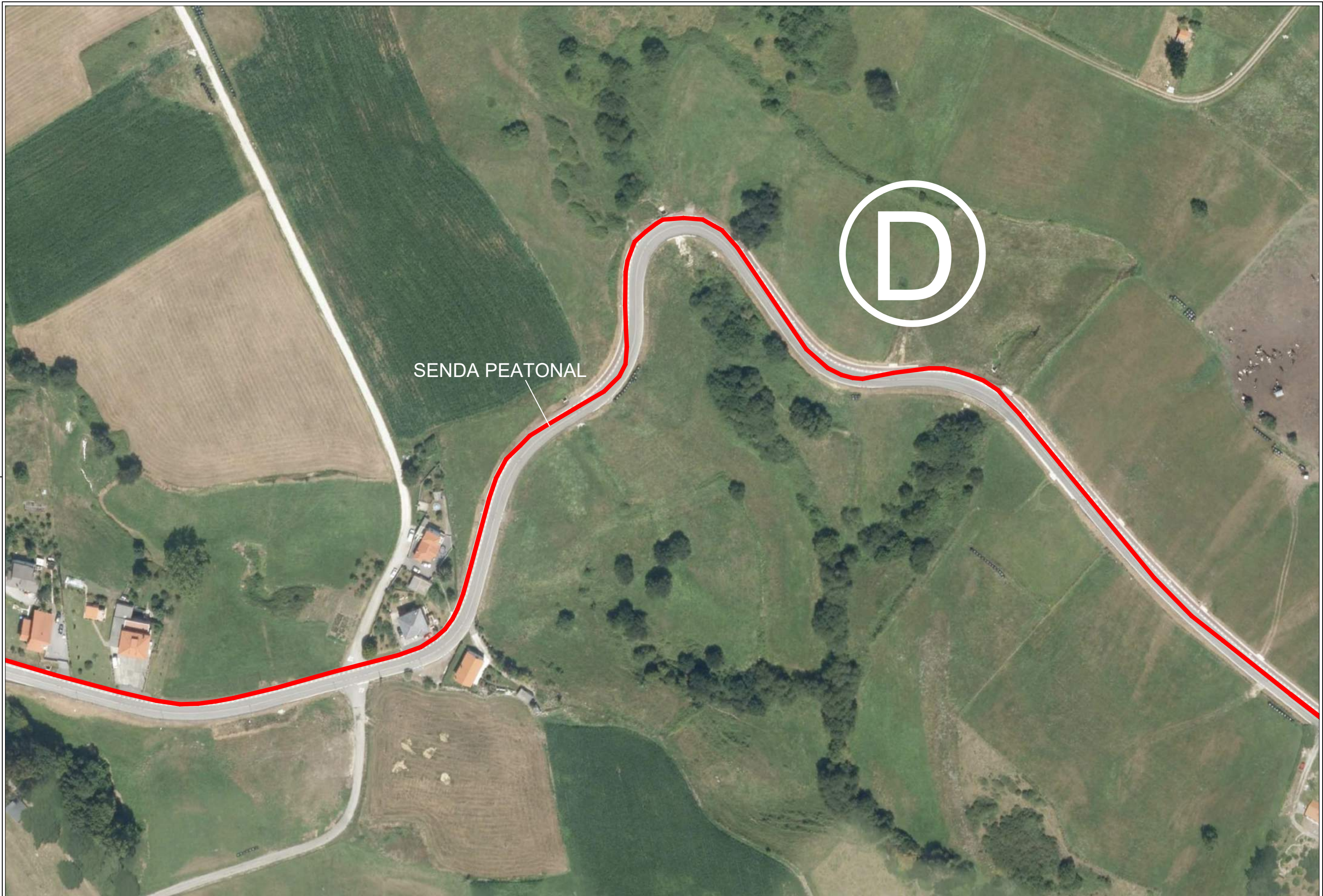
DESVÍO HACIA CAMINO DE PARCELAS

SALIDA A ZONA PÚBLICA EN PARQUE INFANTIL

SENDA PEATONAL

CARRETERA AUTONÓMICA CA-342





SENDA PEATONAL

D





PUENTE AVÍOS

SENDA PEATONAL

D





IGLESIA DE SAN ANDRÉS

D



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJÍA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

TRAMOS DE LA ACTUACIÓN:  
SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO

ESCALA: 1:1000

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

4

HOJA:

21













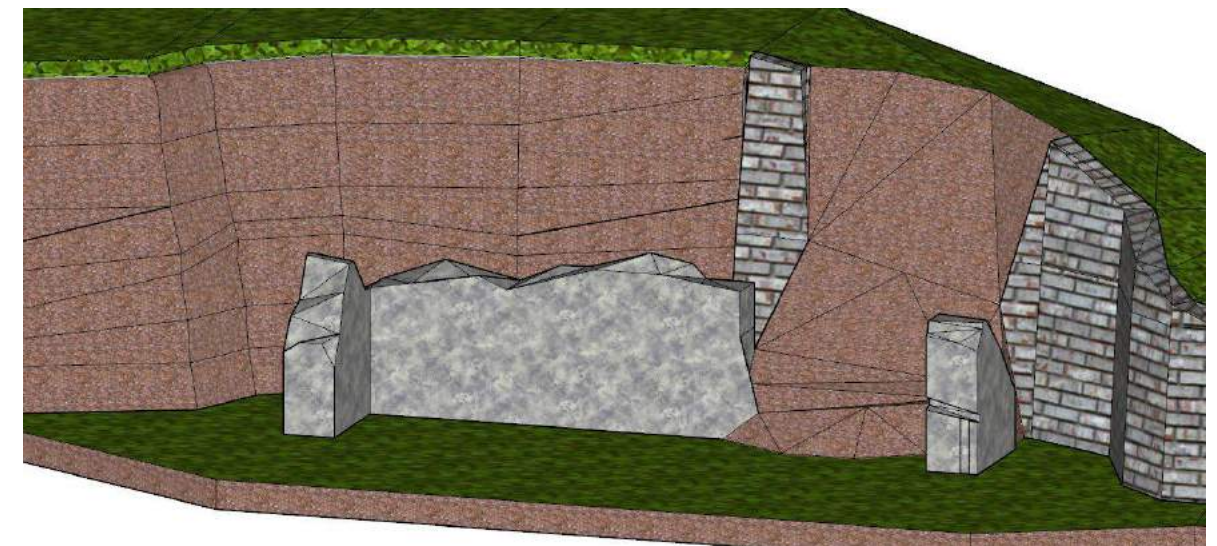
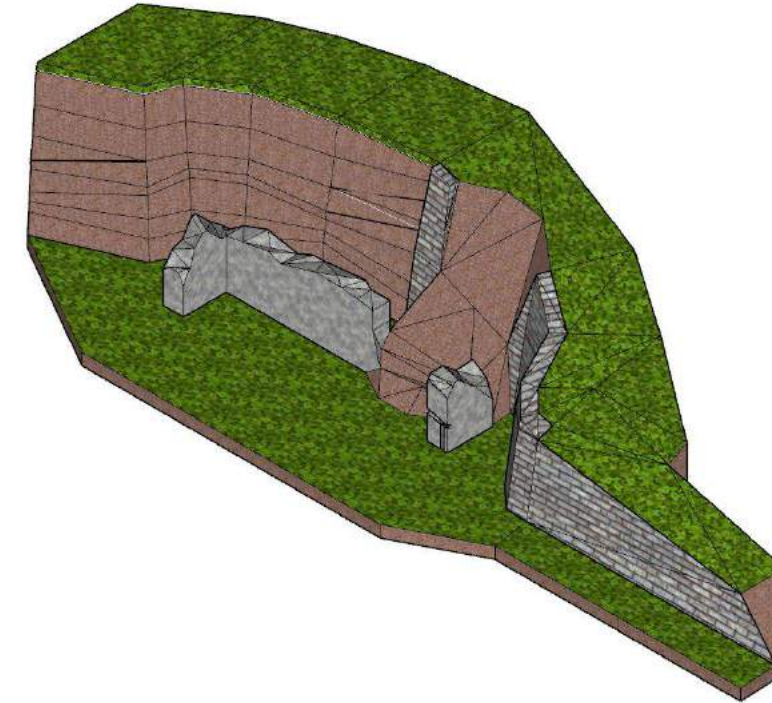
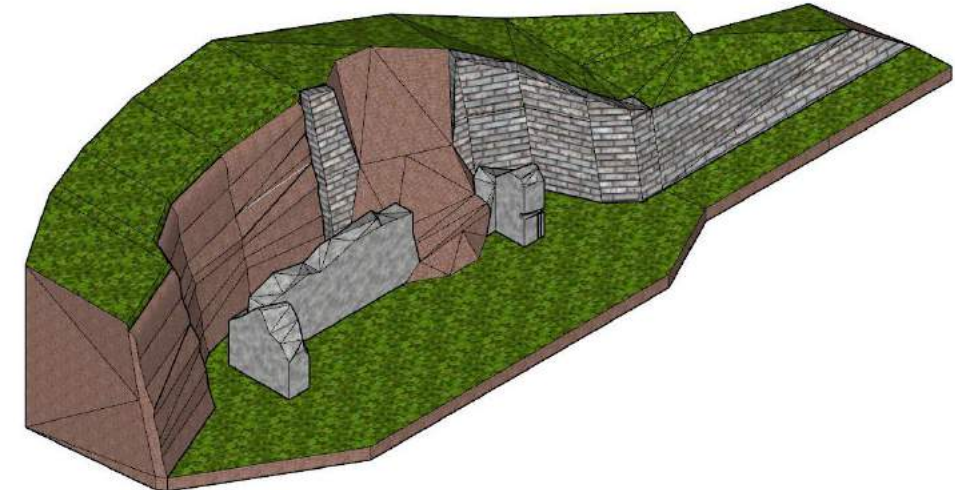
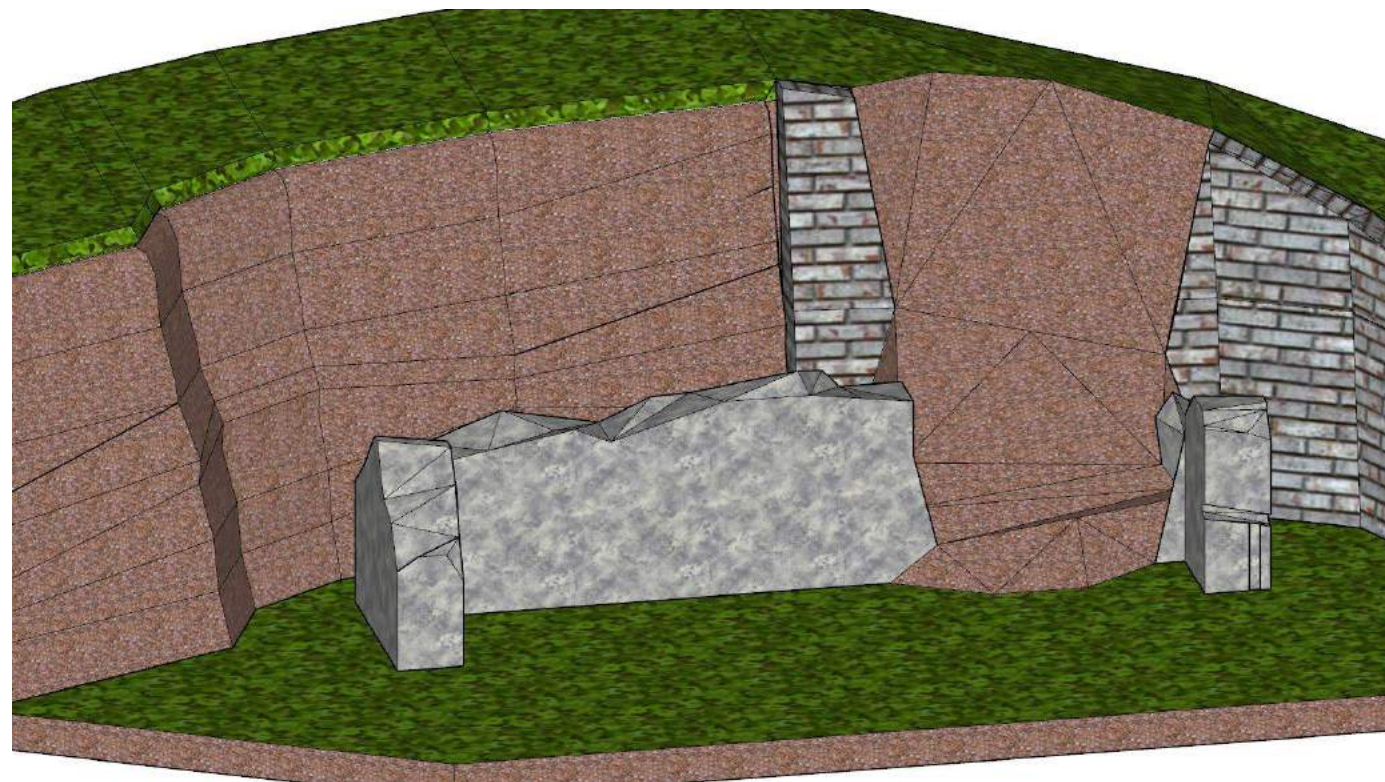
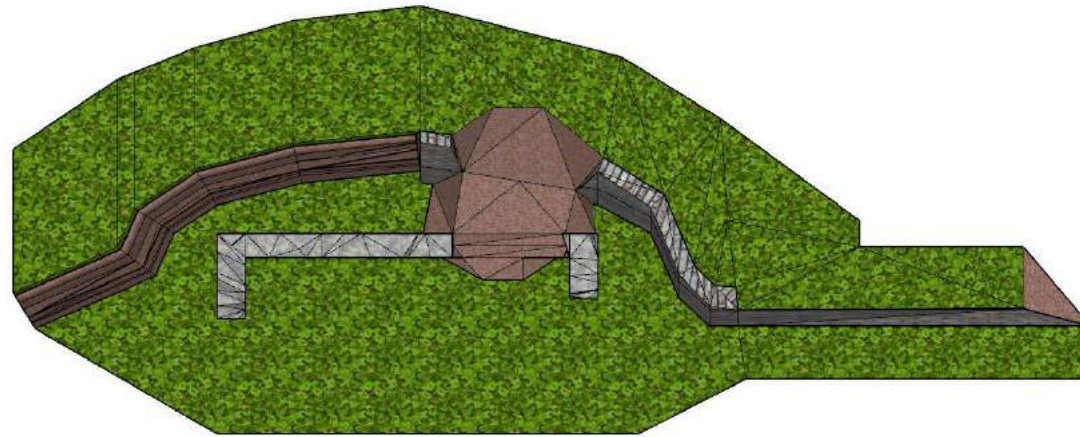
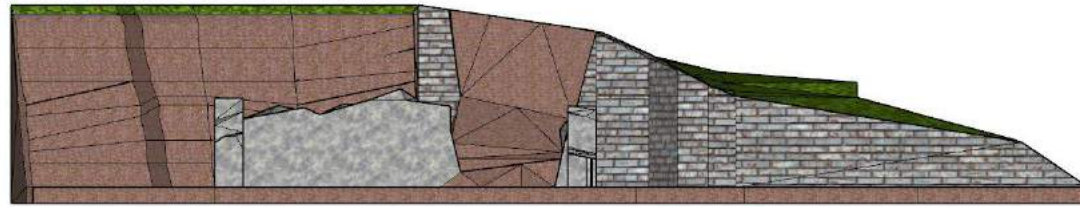
TÉRMINO MUNICIPAL DE SUANCES

D

FIN DE LA ACTUACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL SANTILLANA DEL MAR





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

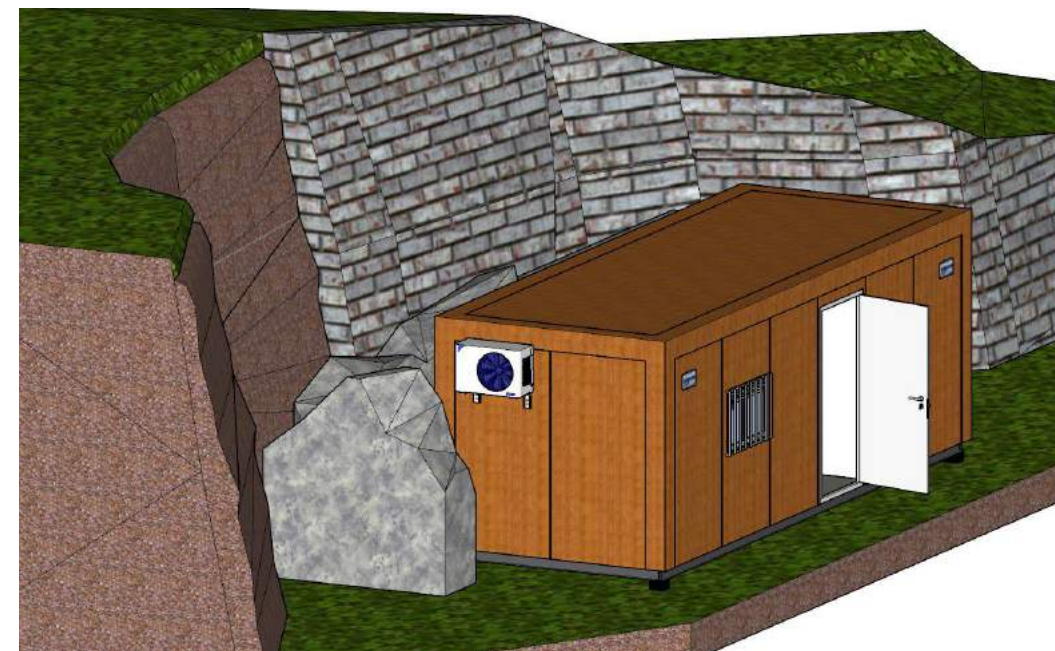
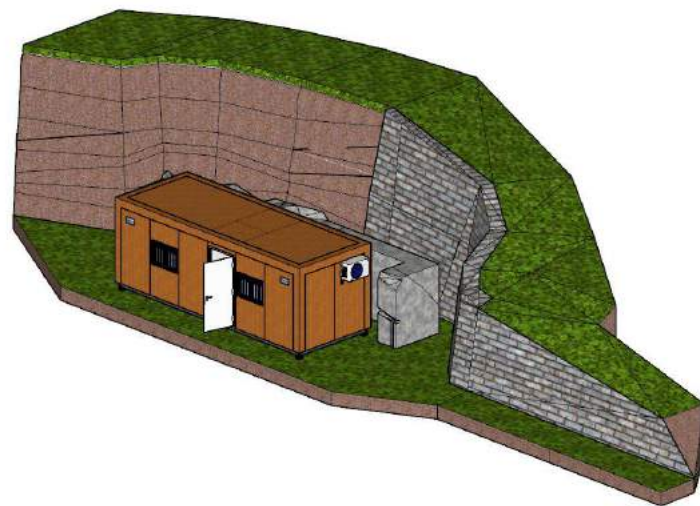
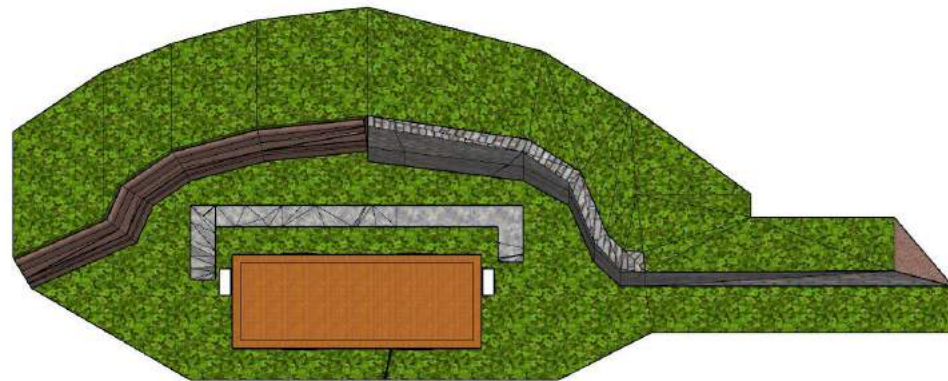
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**EDIFICACIÓN ANTIGUA MINA:  
 EDIFICIO 1 - ESTADO ACTUAL**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**5**  
 HOJA:  
 1





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

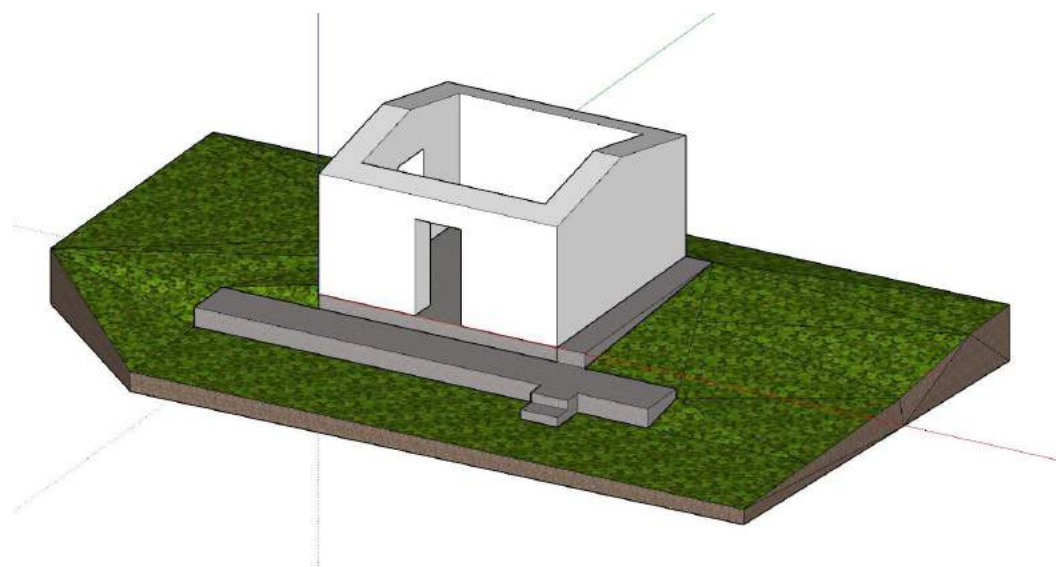
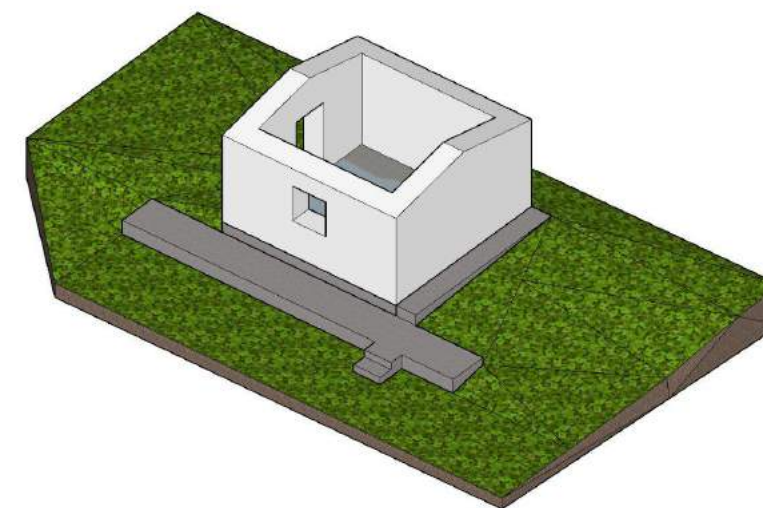
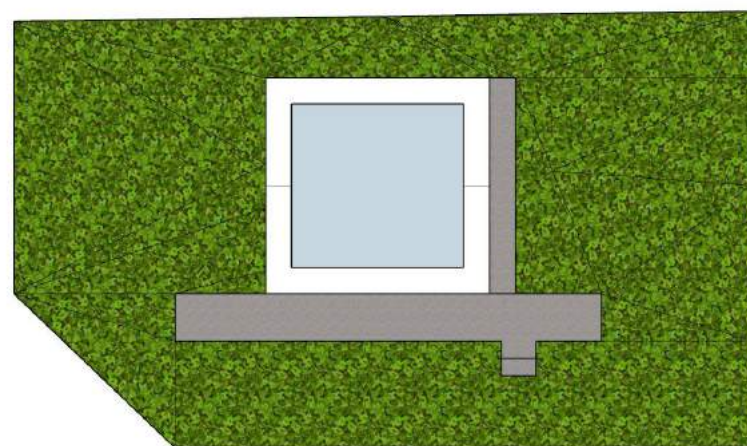
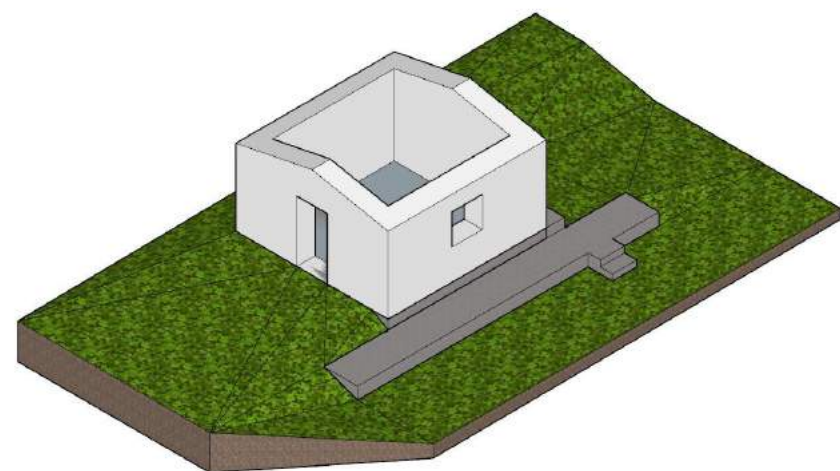
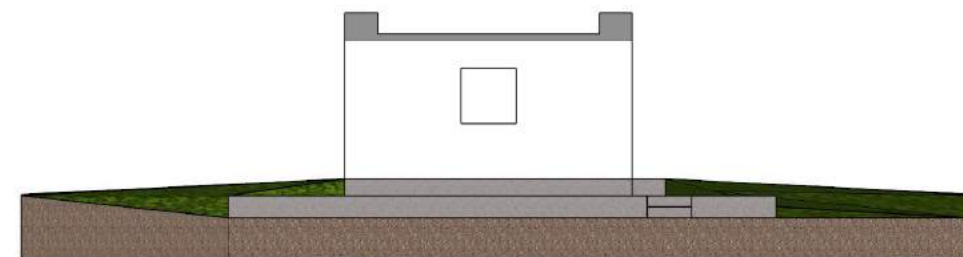
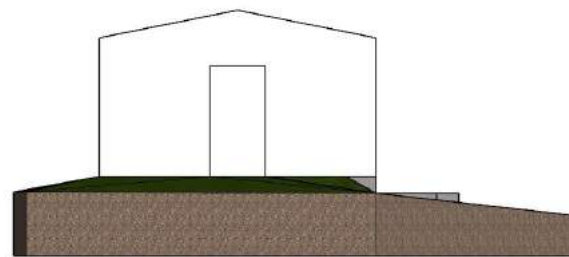
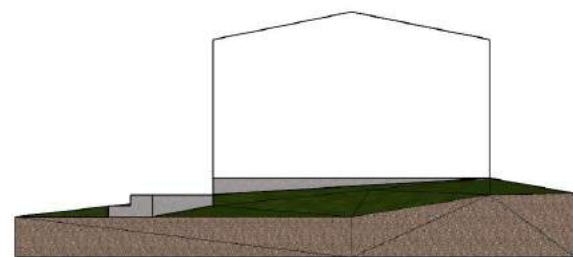
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**EDIFICACIÓN ANTIGUA MINA:  
 EDIFICIO 2 - ESTADO REFORMADO**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**5**  
 HOJA:  
 2





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

*[Signature]*  
D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

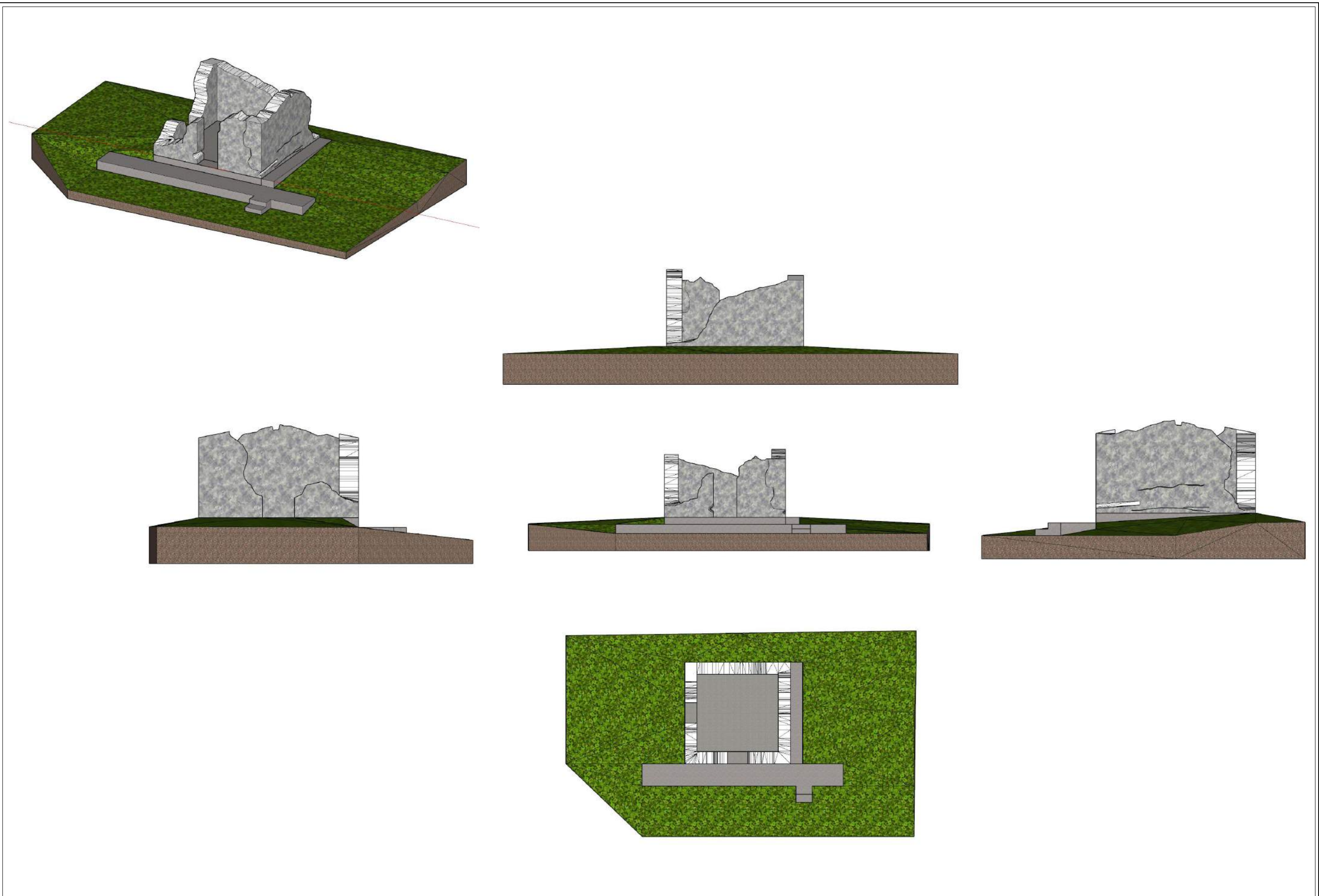
TÍTULO DEL PROYECTO:  
RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:  
**EDIFICACIÓN ANTIGUA MINA:  
EDIFICIO 2 - ESTADO ORIGINAL**

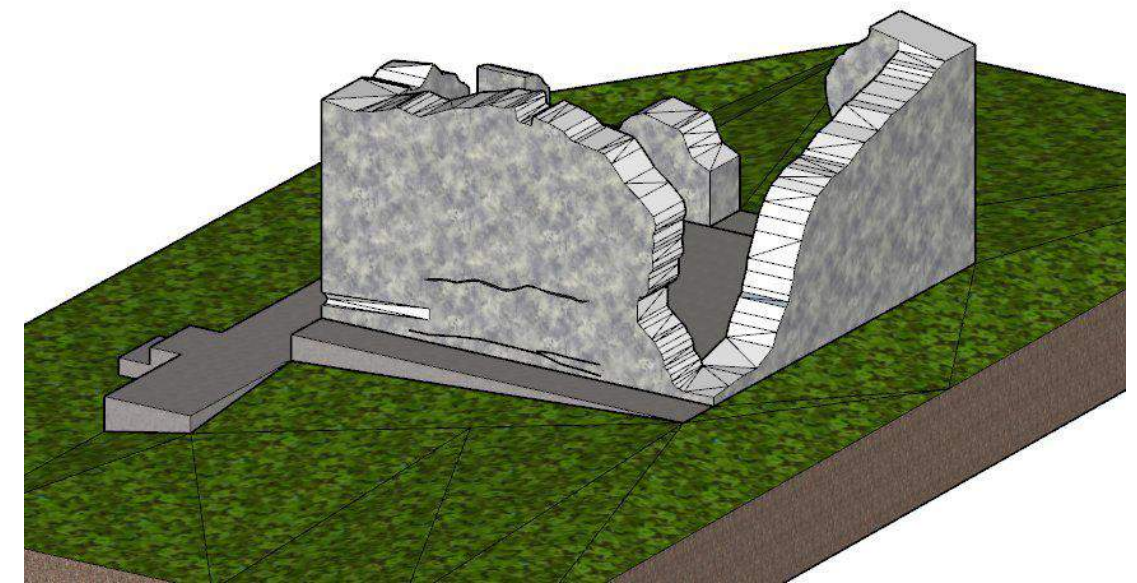
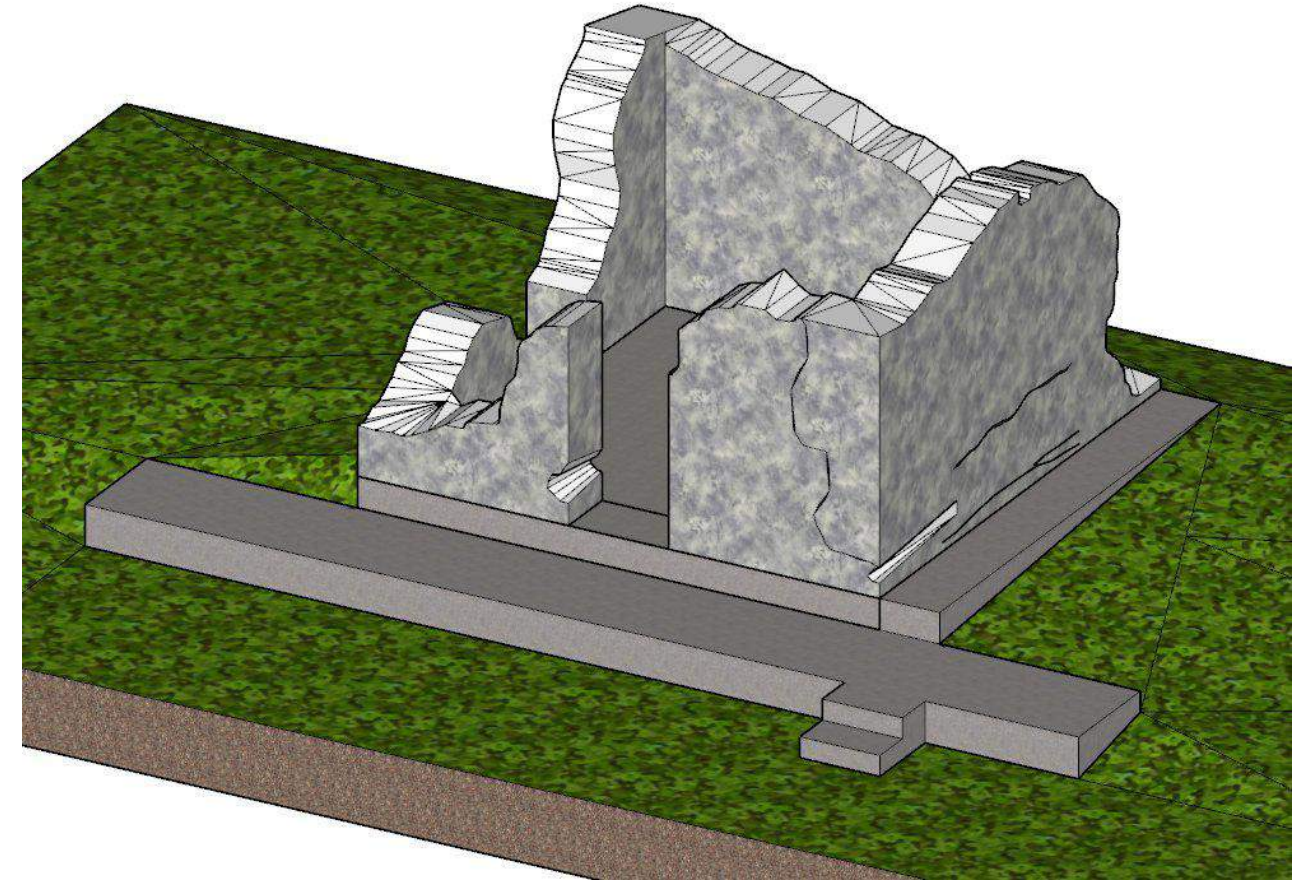
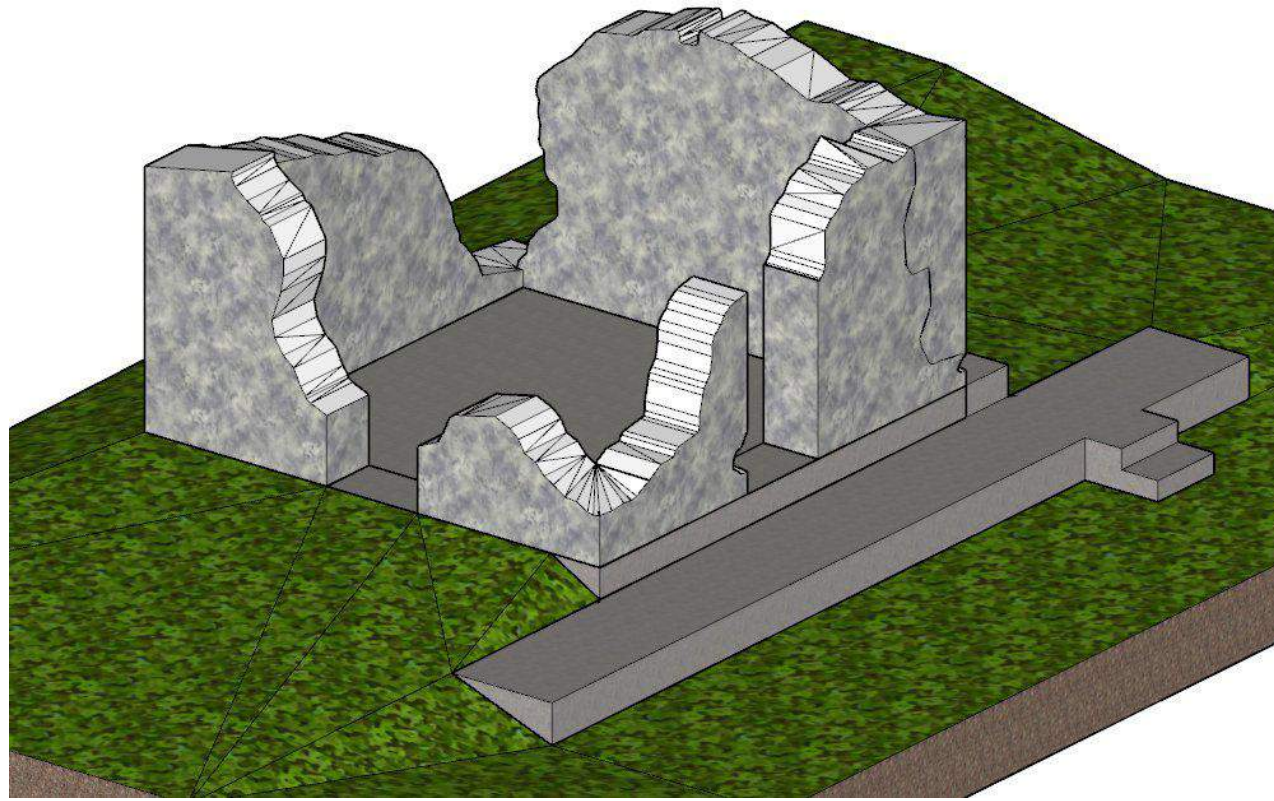
ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**6**  
HOJA:  
1









PROMOTORES



**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



*[Signature]*  
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**EDIFICACIÓN ANTIGUA MINA:**  
**EDIFICIO 2 - ESTADO ACTUAL**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

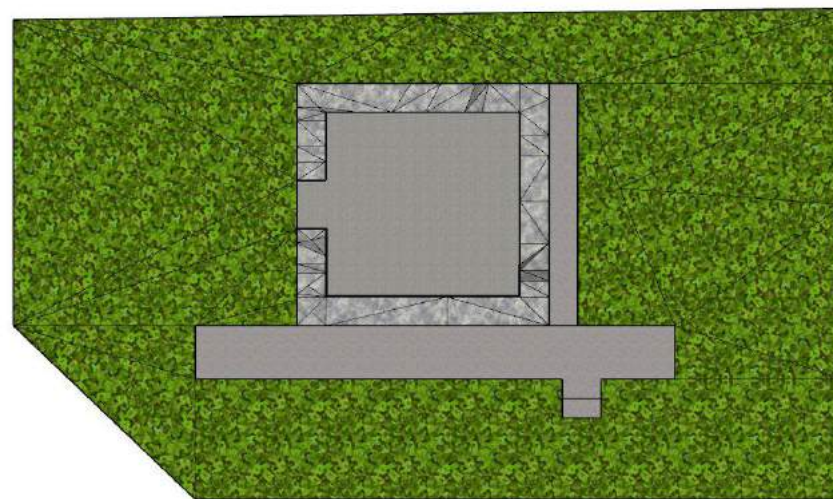
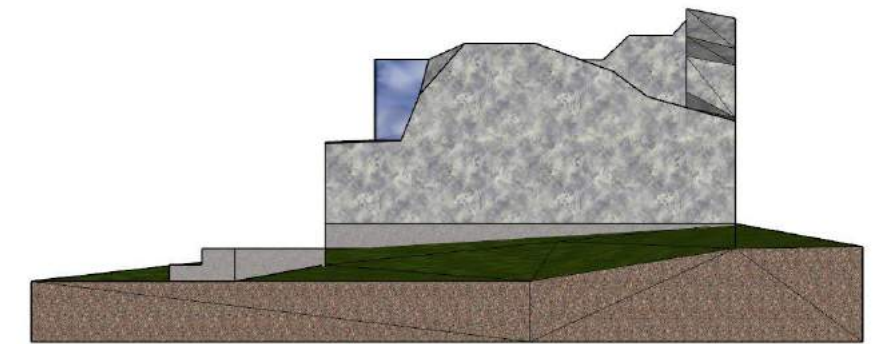
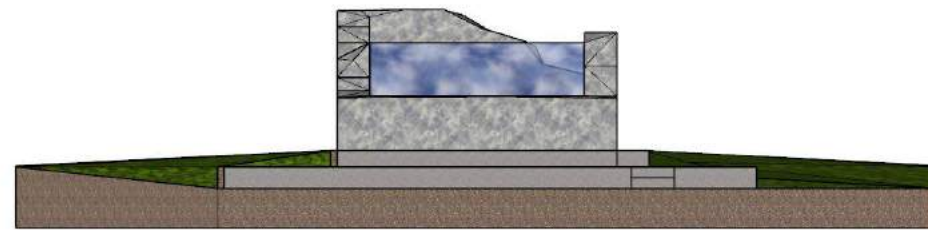
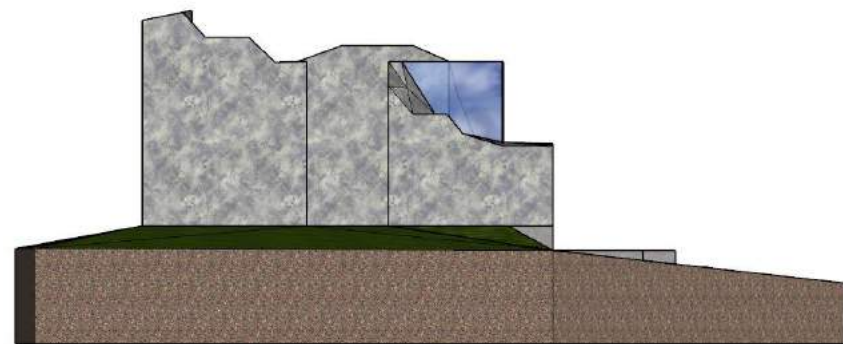
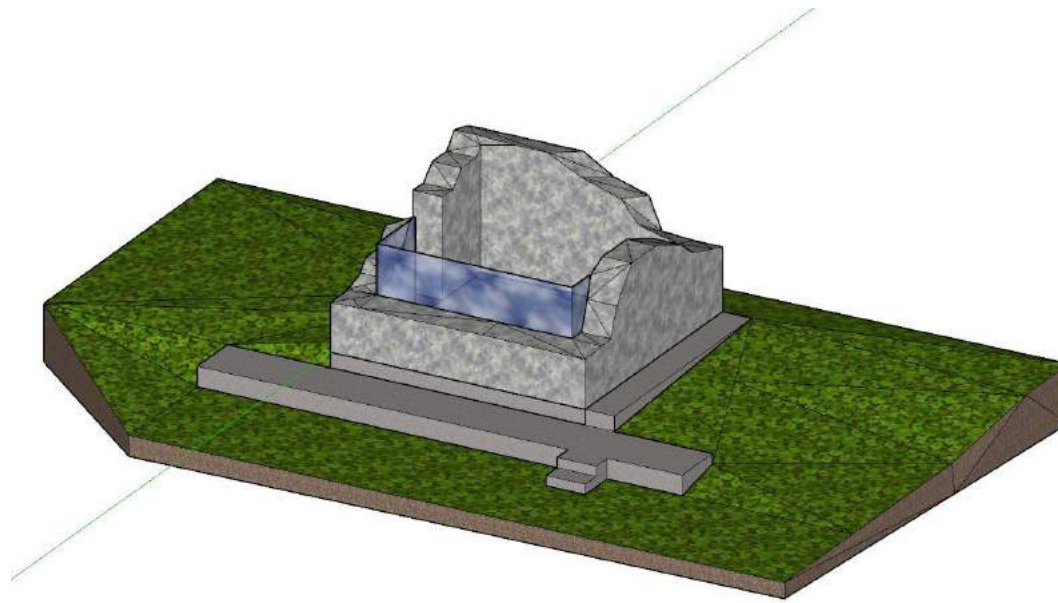
PLANO Nº:

**6**

HOJA:

**3**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

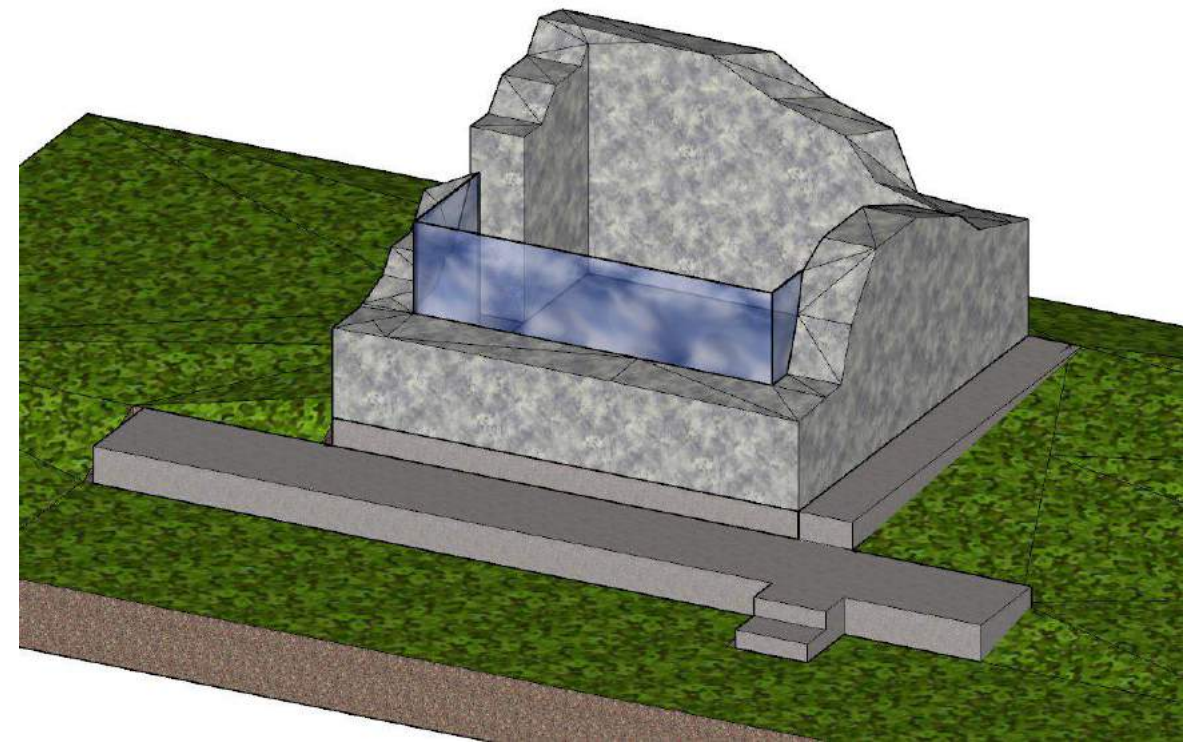
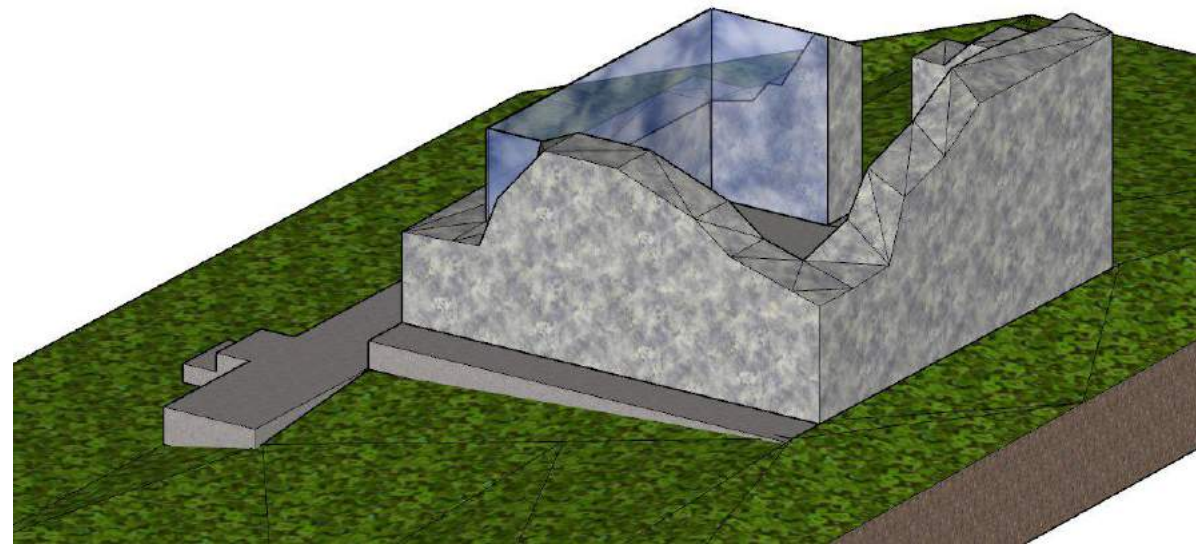
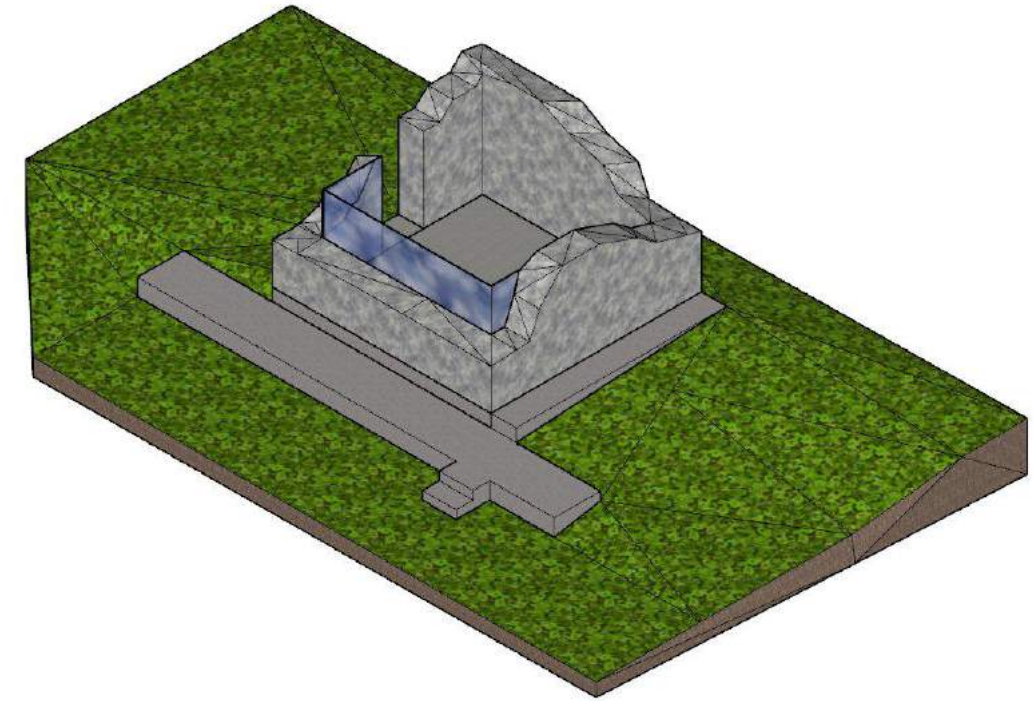
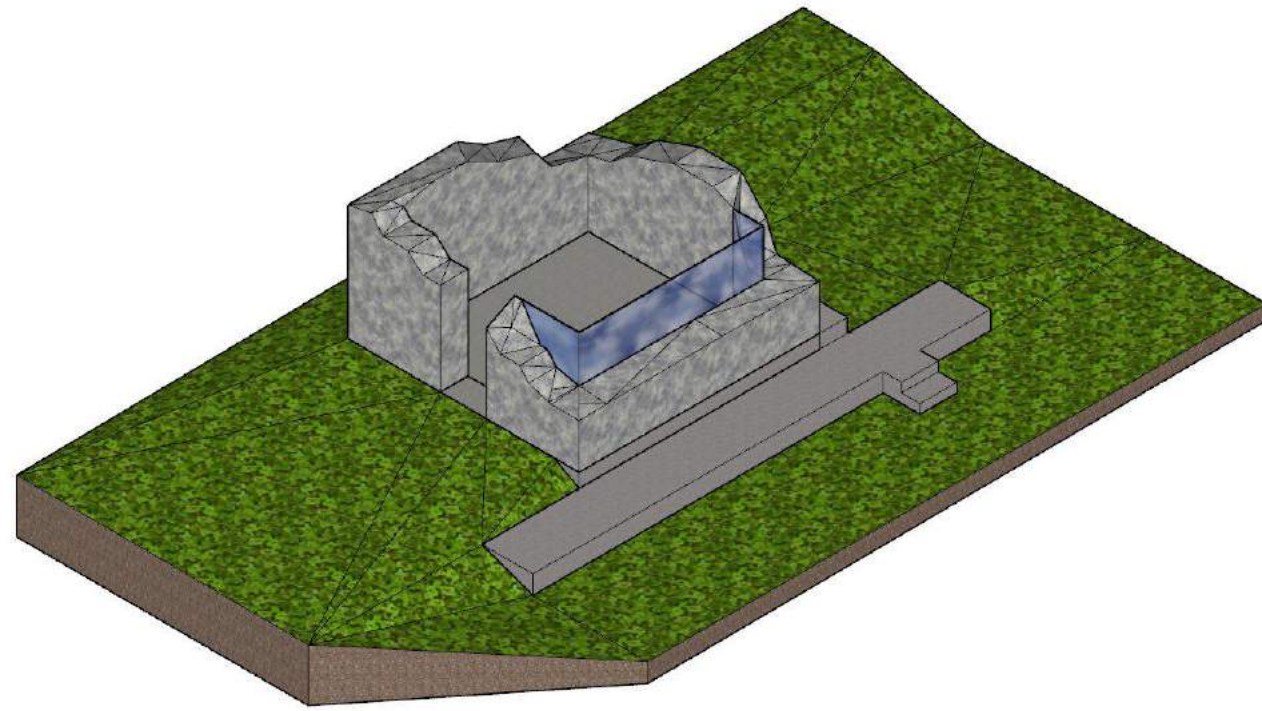
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**EDIFICACIÓN ANTIGUA MINA:  
 EDIFICIO 2 - ESTADO REFORMADO**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**6**  
 HOJA:  
**4**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**EDIFICACIÓN ANTIGUA MINA:  
 EDIFICIO 2 - ESTADO REFORMADO**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

**6**  
 HOJA:  
**5**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**ZONA DE RECREO:**  
**ESTADO REFORMADO**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

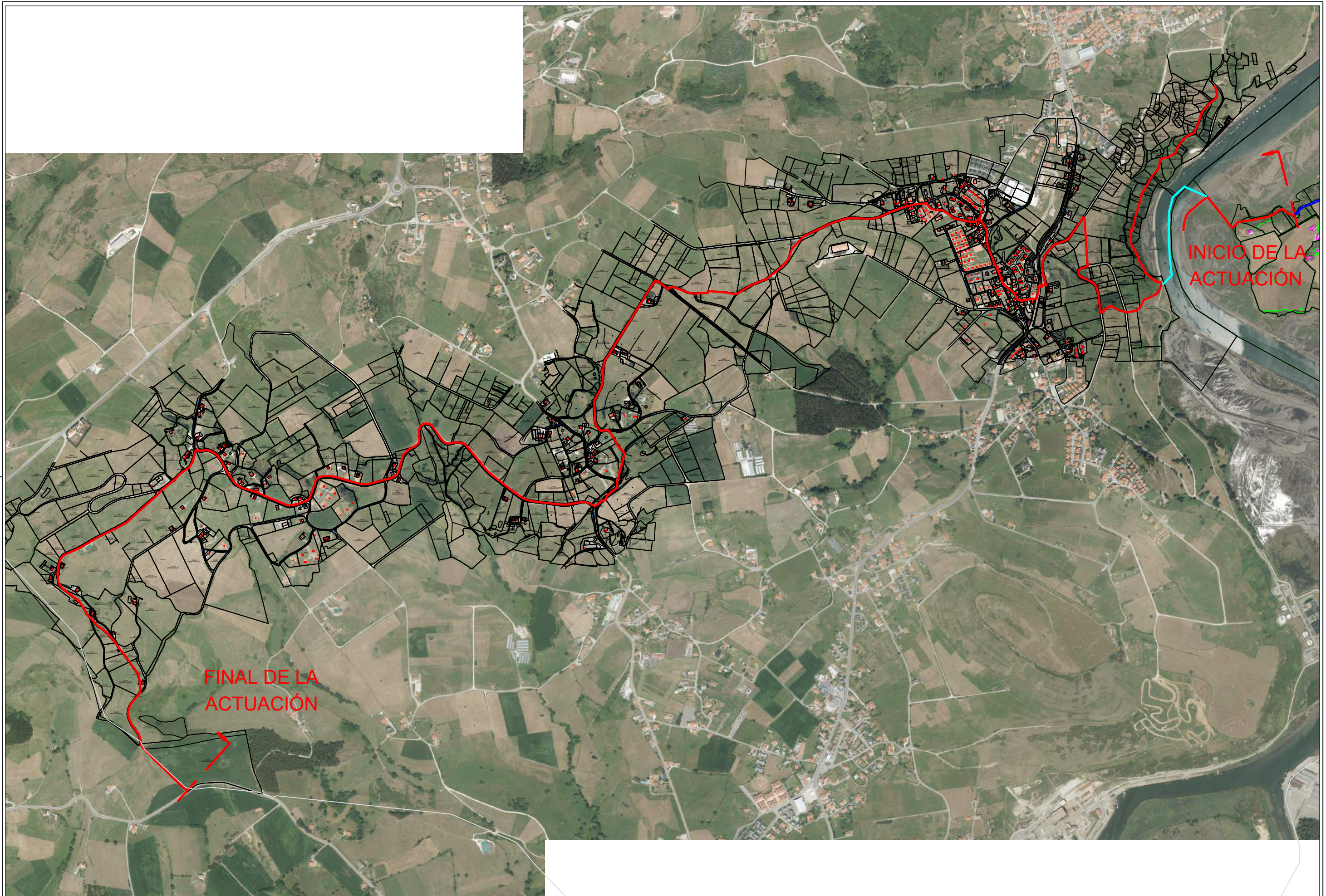
PLANO Nº:

**7**

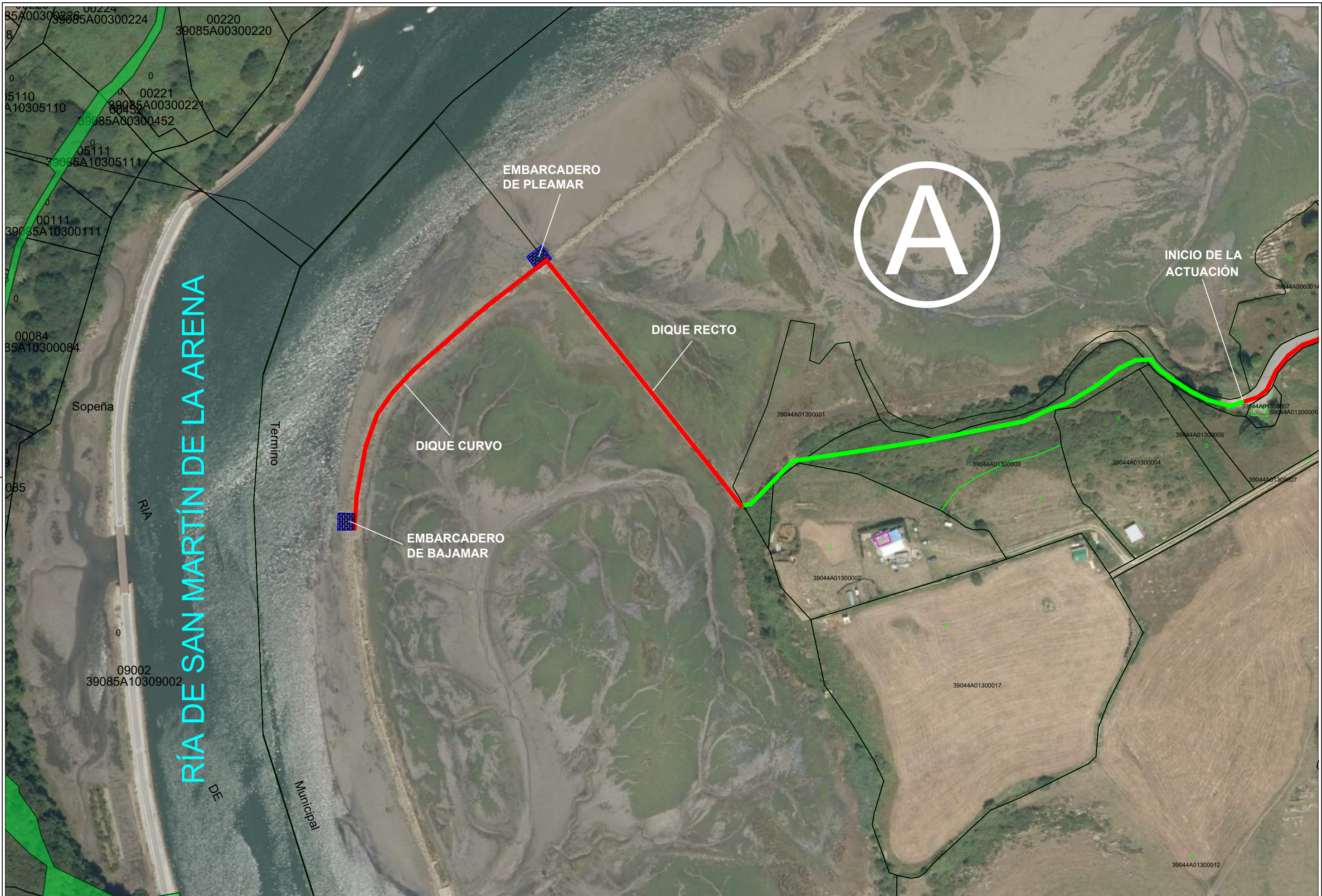
HOJA:

**1**







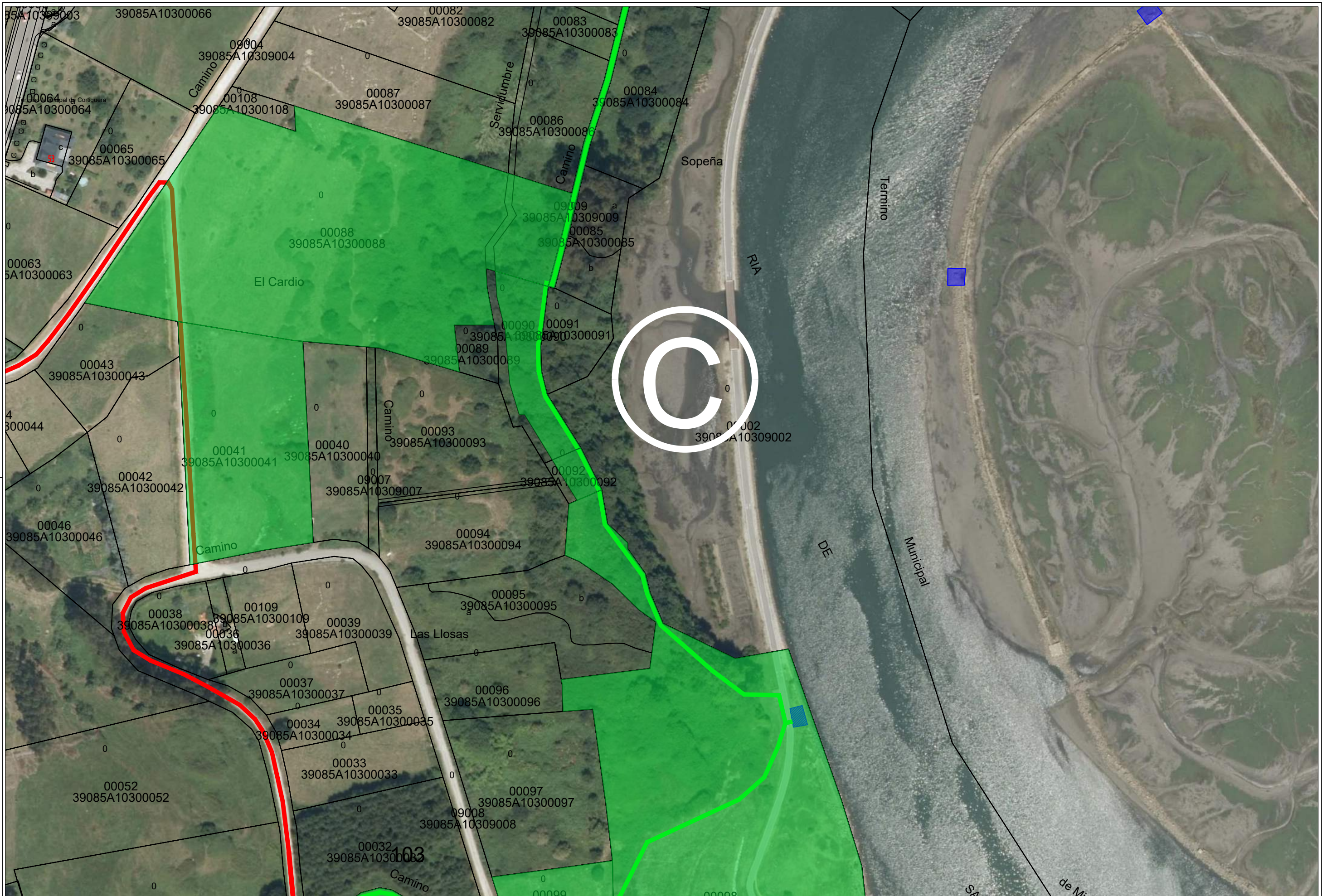


	<b>PROMOTORES</b> <b>AYUNTAMIENTO DE MIENGO</b> <b>AYUNTAMIENTO DE SUANCES</b>	<b>EMPRESA CONSULTORA:</b>  D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA I.C.C.P.	<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> <b>RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL</b>	<b>PLANO:</b> <b>PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS: MIENGO</b>	<b>ESCALA:</b> 1:1000 ORIGINAL EN A3 cotas en m. <b>FECHA:</b> SEPTIEMBRE 2020	<b>PLANO Nº:</b> 8 <b>HOJA:</b> 2
--	--	---	--	--	--	--------------------------------------

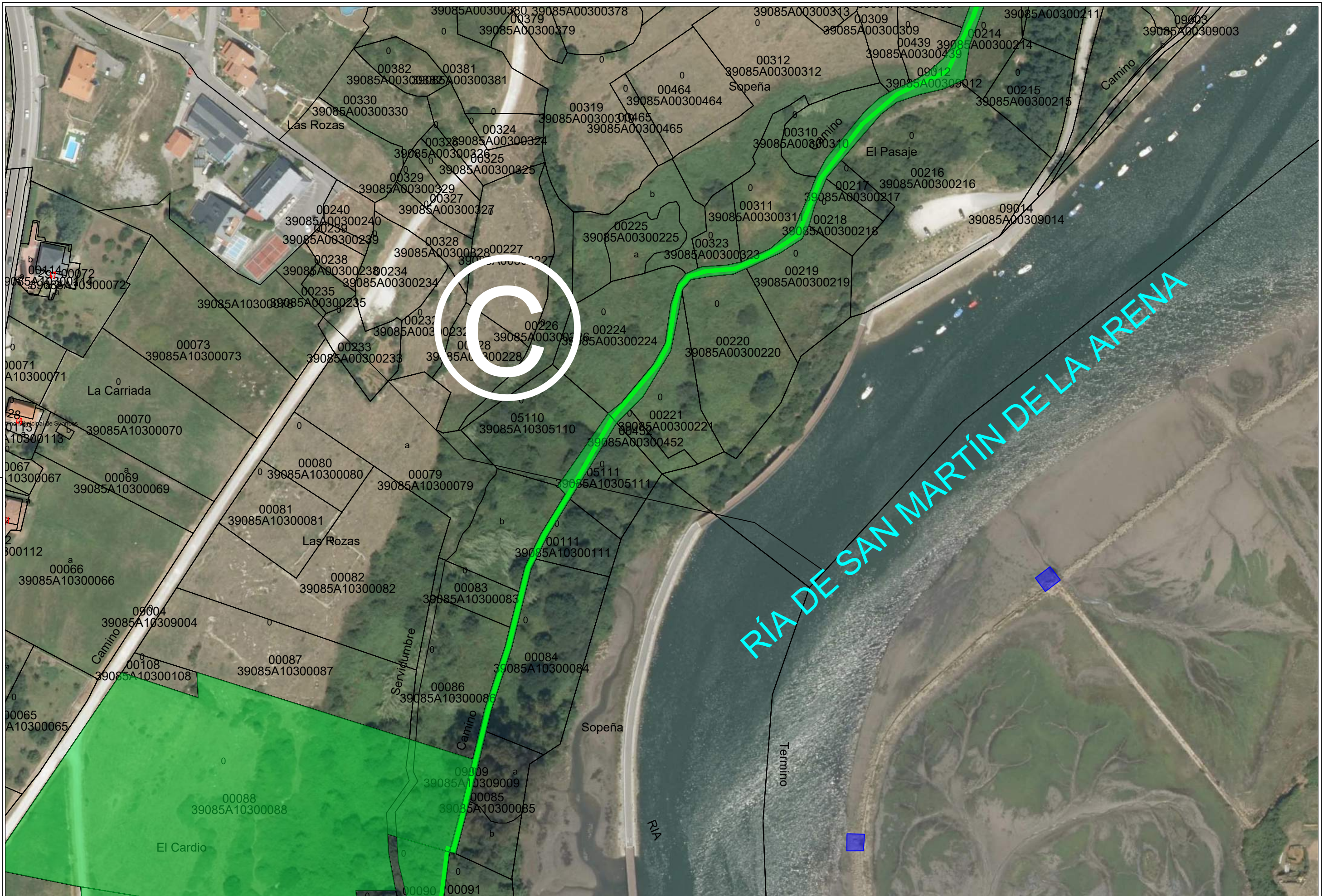
















PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIÉN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS CAMINO HACIA SUANCES**

ESCALA: 1:1000	PLANO Nº: <b>8</b>
ORIGINAL EN A3 cotas en m.	HOJA: <b>6</b>
FECHA: SEPTIEMBRE 2020	









PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

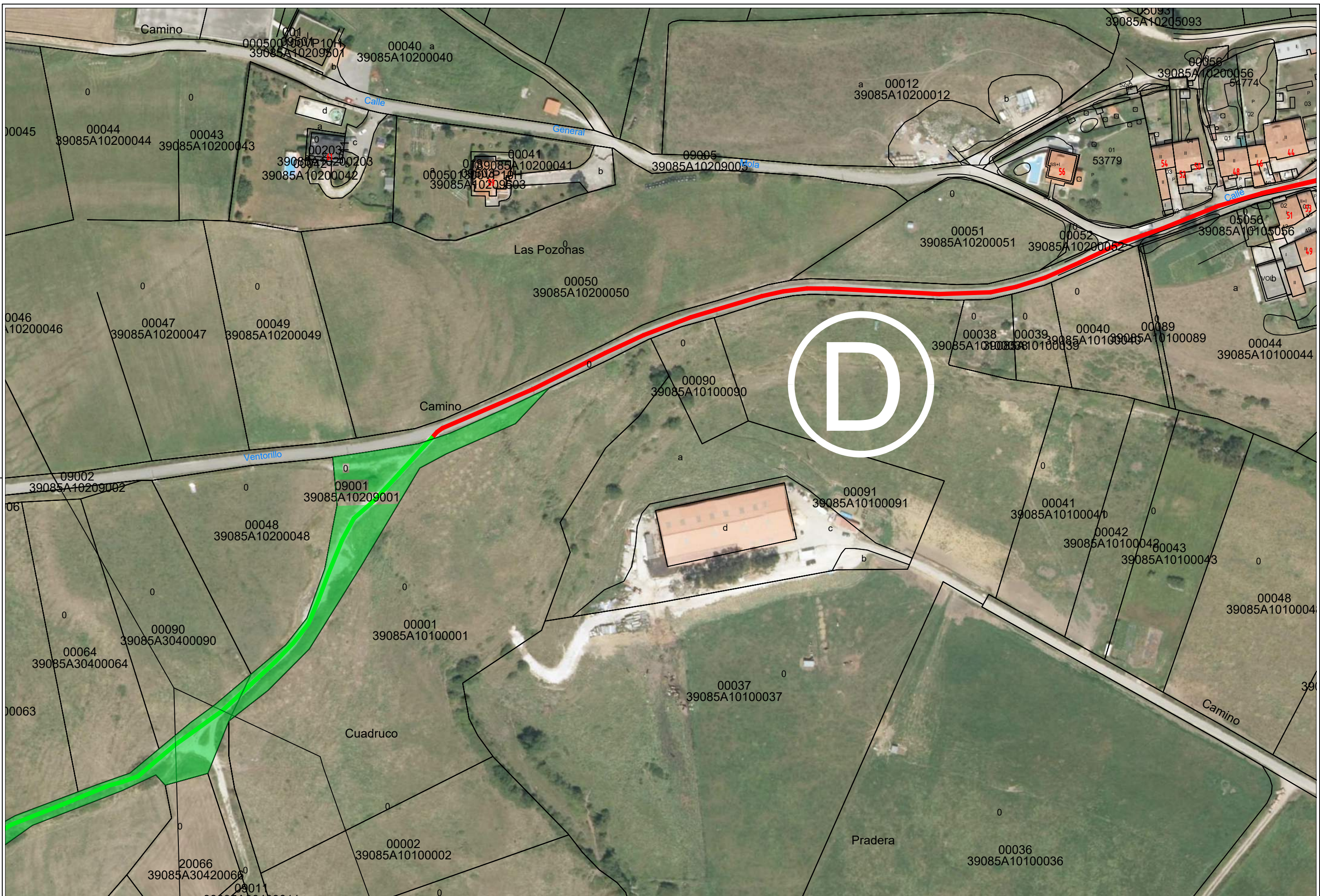
*Ricardo Montañaz Ojea*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OJEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS: SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**

ESCALA: 1:1000  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2020  
 PLANO Nº: **8**  
 HOJA: **8**





PROMOTORES  

**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  

**INNOCIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS: SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**

ESCALA: 1:1000  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2020  
 PLANO Nº: **8**  
 HOJA: **9**









PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNO CIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

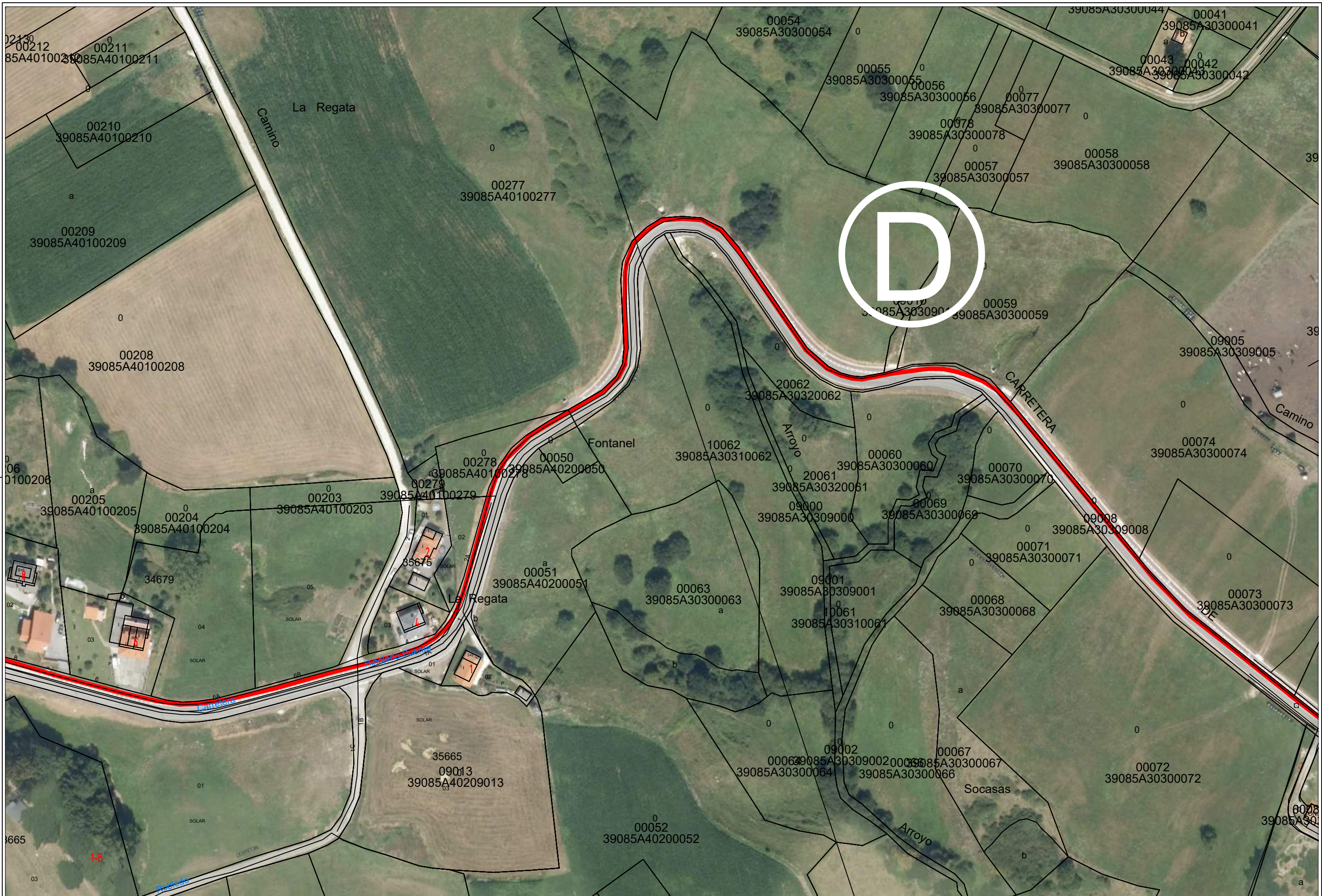
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS: SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**  
 ESCALA: 1:1000  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2020  
 PLANO Nº: **8**  
 HOJA: **11**









**PROMOTORES**  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

**EMPRESA CONSULTORA:**



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

**PLANO:**

**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS:  
 SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**

**ESCALA:**

1:1000

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

**FECHA:**

SEPTIEMBRE 2020

**PLANO Nº:**

**8**

**HOJA:**

**13**









PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTARAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS: SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**

ESCALA: 1:1000  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2020  
 PLANO Nº: **8**  
 HOJA: **15**





**PROMOTORES**  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

**EMPRESA CONSULTORA:**



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIÉN LLAMADO CAMINO REAL**

**PLANO:**

**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS:  
 SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**

**ESCALA:**

1:1000

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

**FECHA:**

SEPTIEMBRE 2020

**PLANO Nº:**

**8**

**HOJA:**

**16**





PROMOTORES  

**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  

**INNOCIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

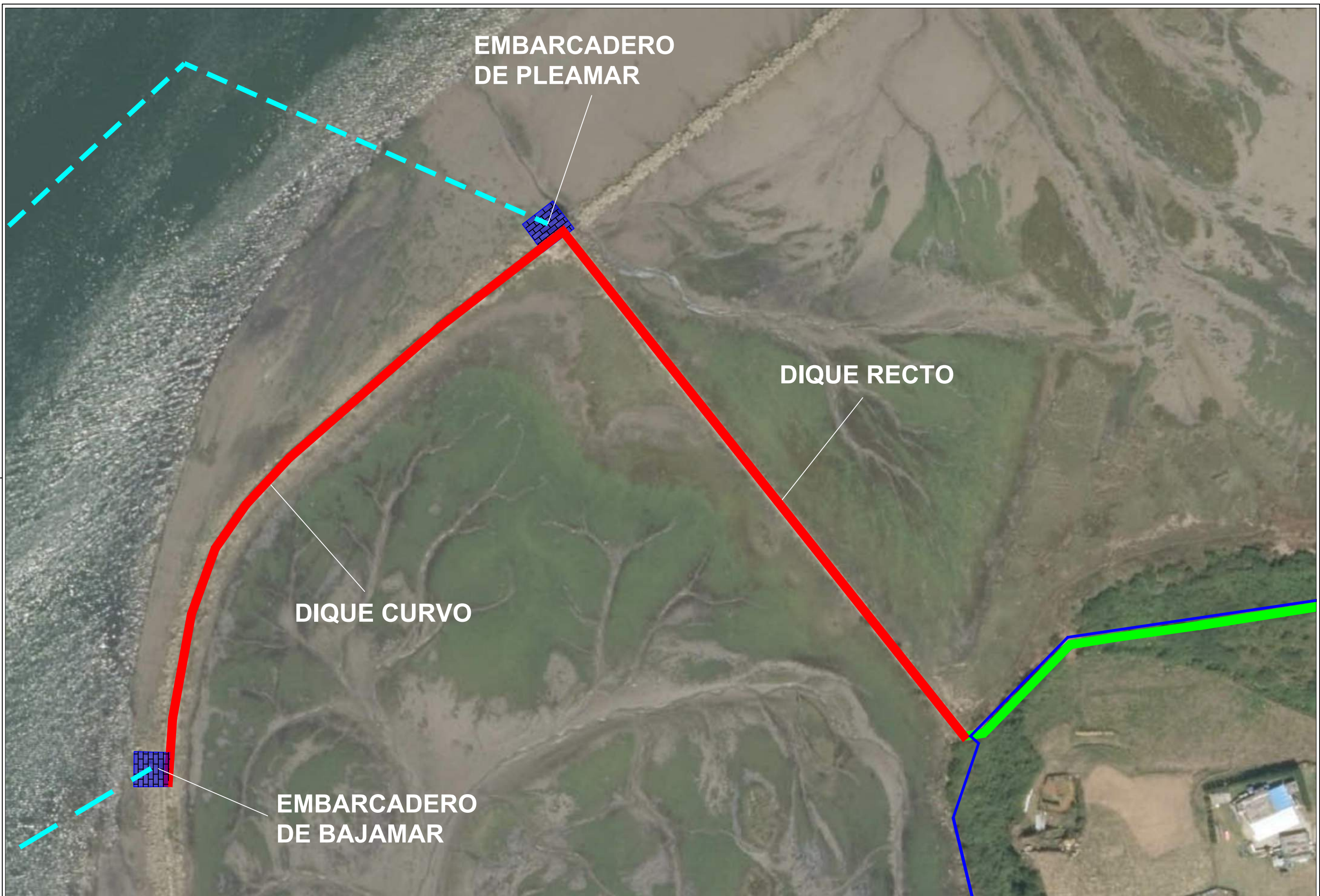
PLANO:  
**PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS: SUANCES - CAMINO REAL HISTÓRICO**

ESCALA: 1:1000	PLANO Nº: <b>8</b>
ORIGINAL EN A3 cotas en m.	HOJA: <b>17</b>
FECHA: SEPTIEMBRE 2020	



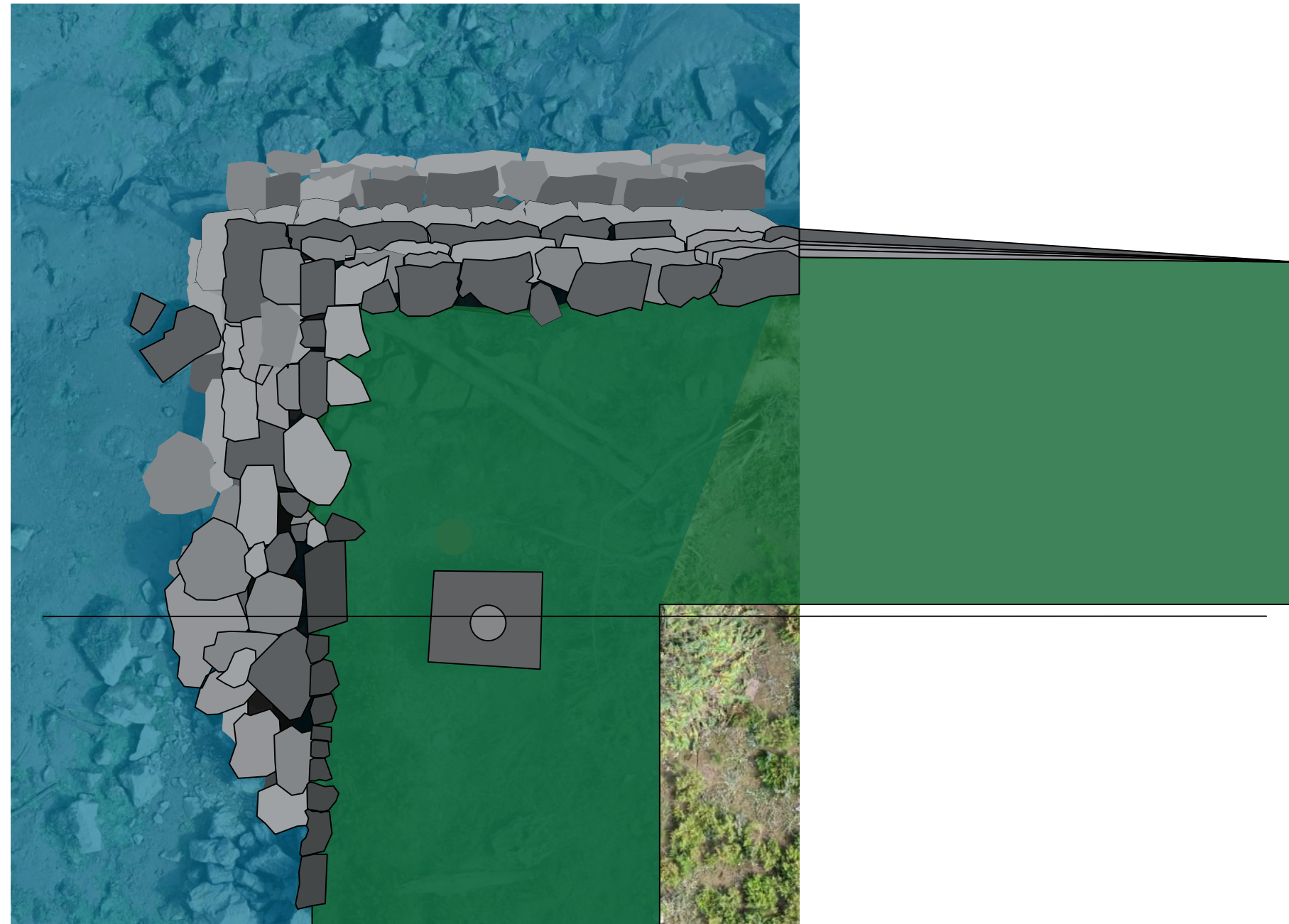
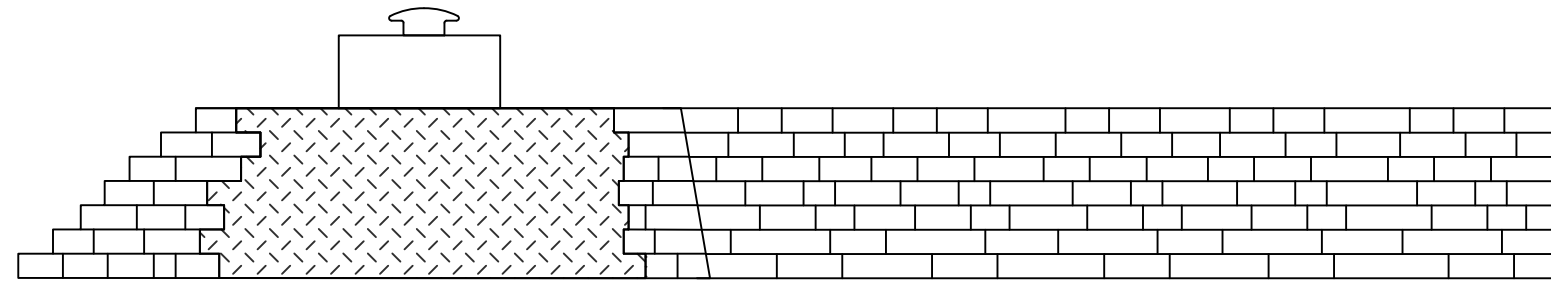








SECCIÓN A



SECCIÓN A

SECCIÓN A



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**ACTUACIONES:**  
**EMBARCADERO DE PLEAMAR**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

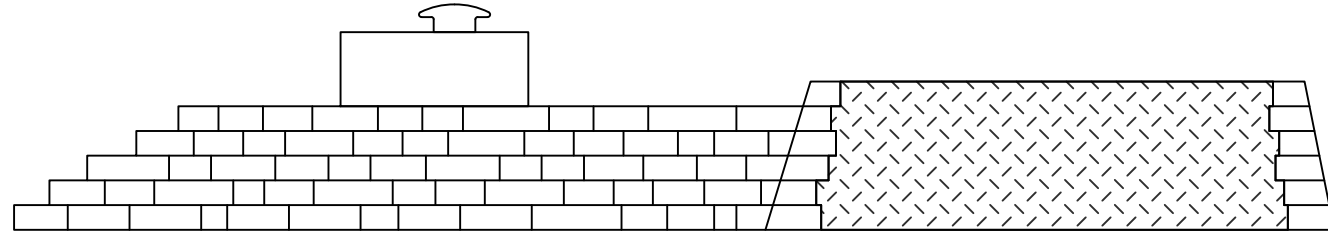
**9**

HOJA:

**2**



SECCIÓN A



SECCIÓN A

SECCIÓN A



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

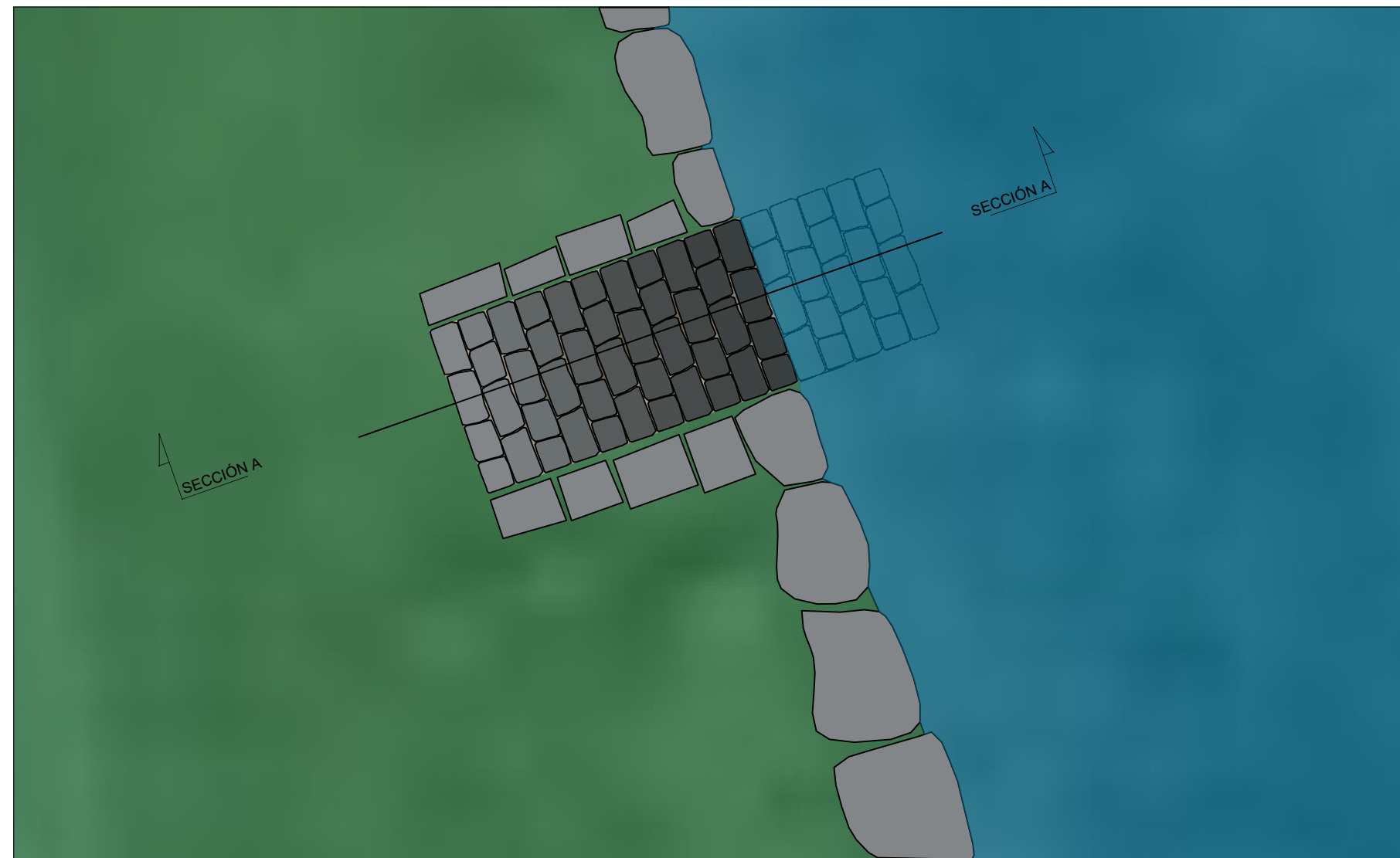
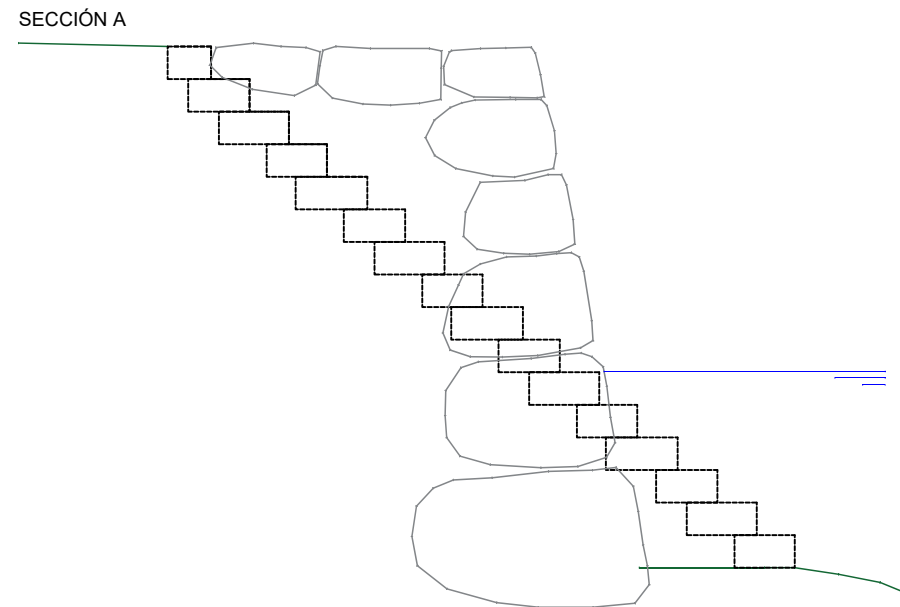
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**ACTUACIONES:  
 EMBARCADERO DE BAJAMAR**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**9**  
 HOJA:  
**3**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**ACTUACIONES:  
 EMBARCADERO DE SUANCES**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**9**  
 HOJA:  
**4**





PRIMER MUELLE



CONEXIÓN C/ CAMINO

SEGUNDO MUELLE



0+301,505  
0+308+0



PROMOTORES



**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



*[Signature]*  
D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**DIQUES**  
**PLANTA ORTOFOTO**

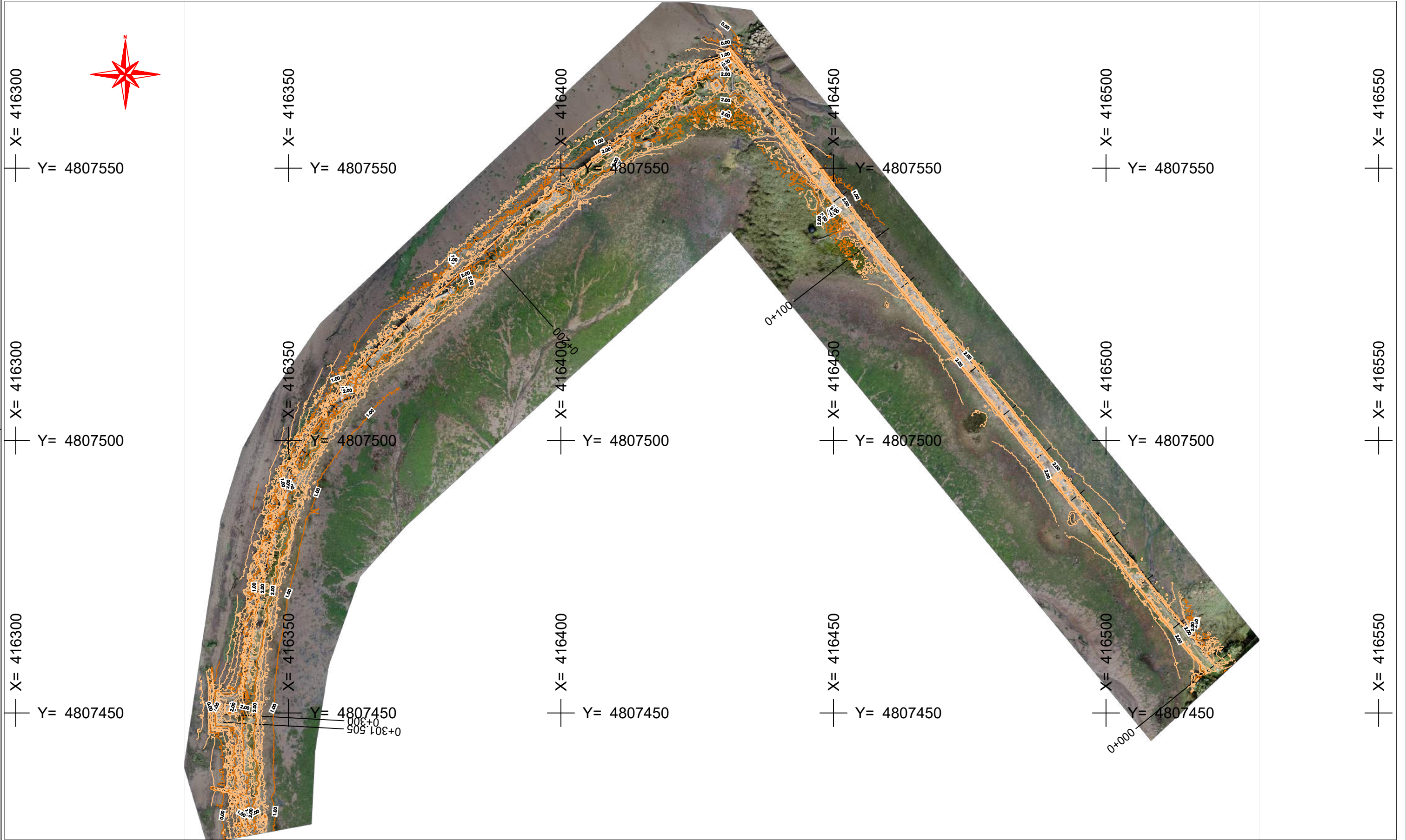
ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

**9**  
HOJA:  
**5**





**PROMOTORES**  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**



*[Signature]*  
**D. RICARDO MONTARAZ OCEJA**  
 I.C.C.P.

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
 RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

**PLANO:**  
**DIQUES**  
**PLANTA GENERAL**

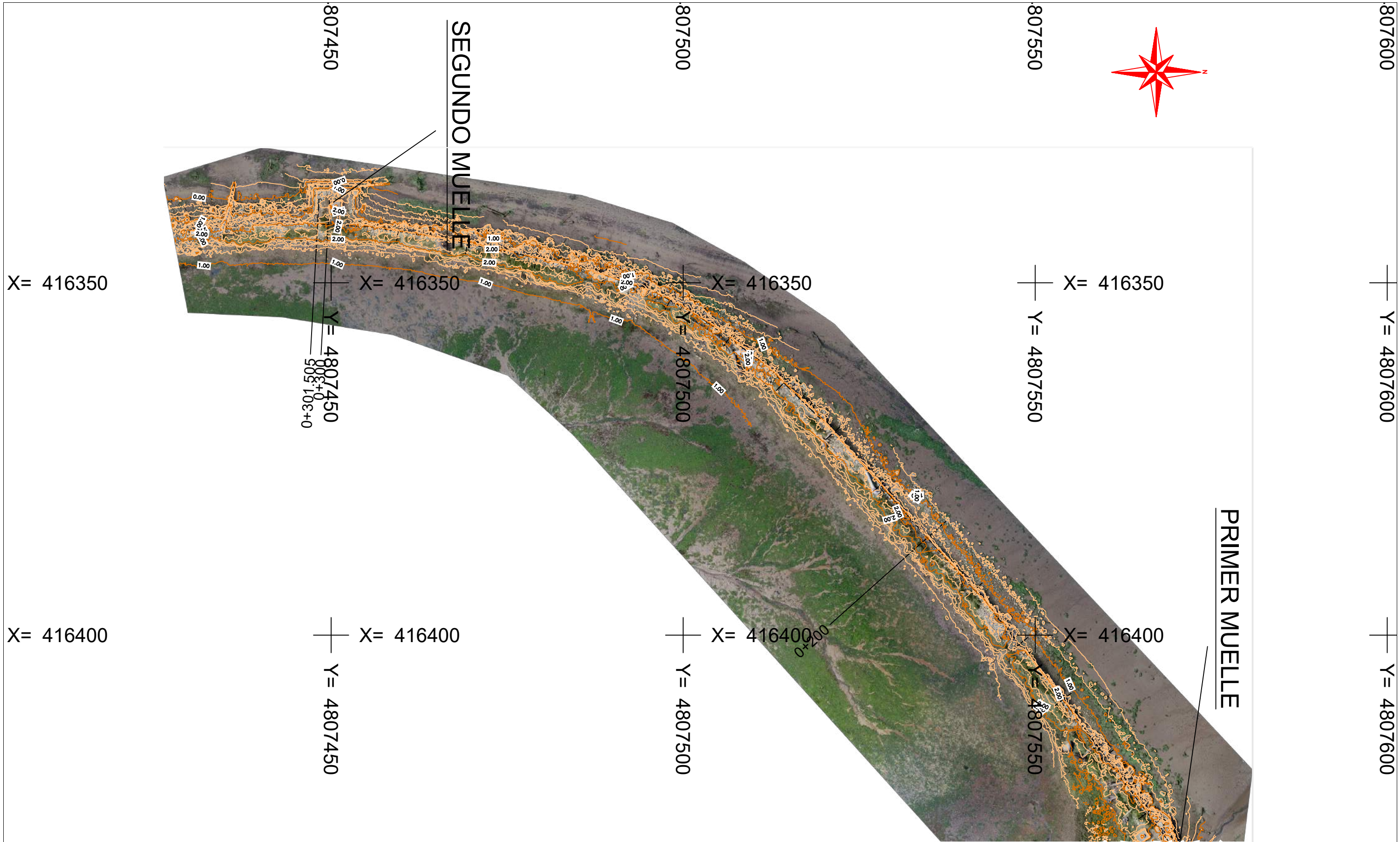
**ESCALA:**  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
**FECHA:**  
 SEPTIEMBRE 2020

**PLANO Nº:**  
**9**  
**HOJA:**  
**6**



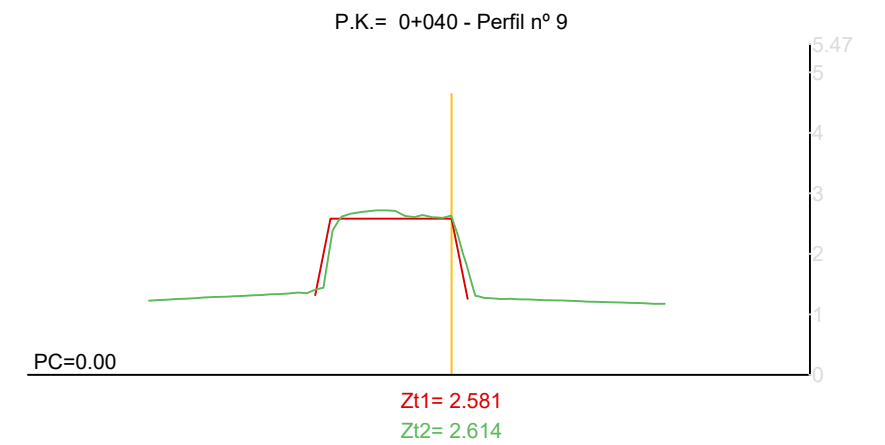
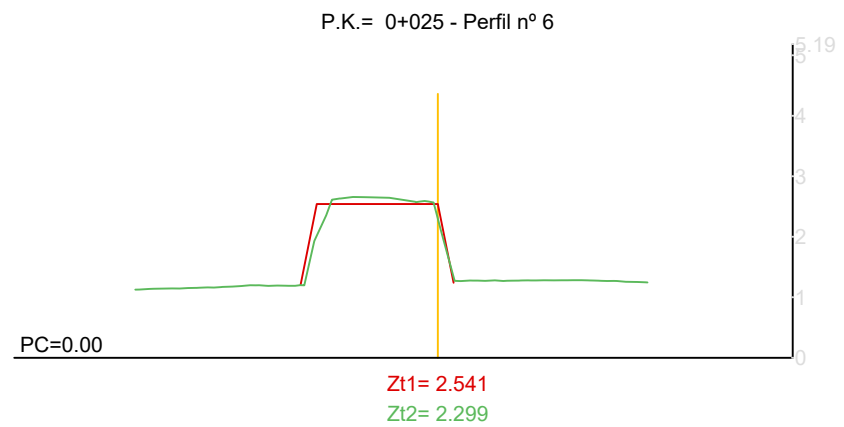
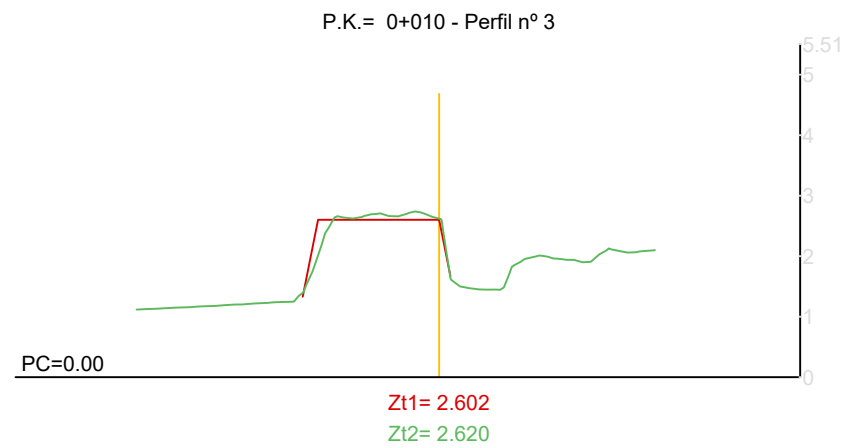
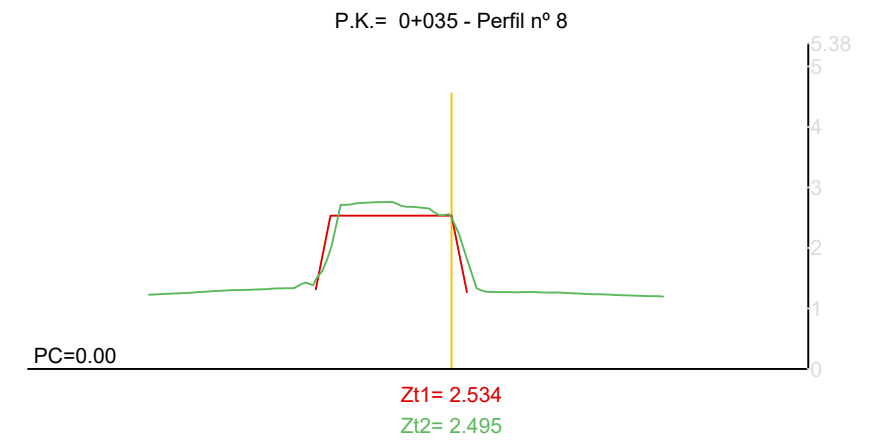
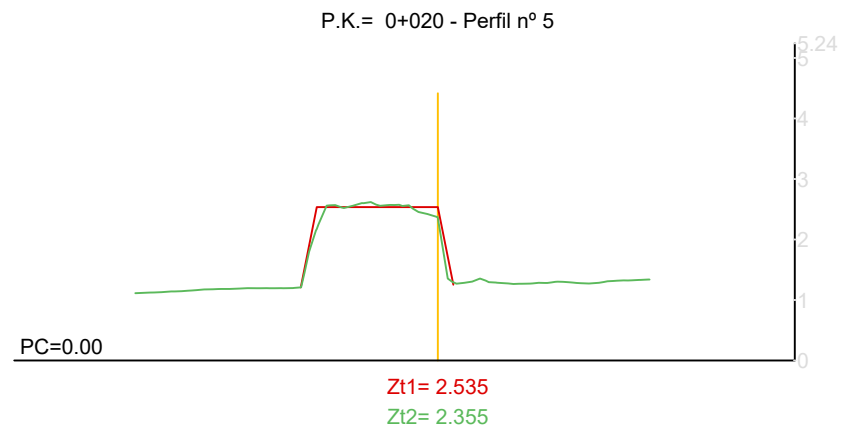
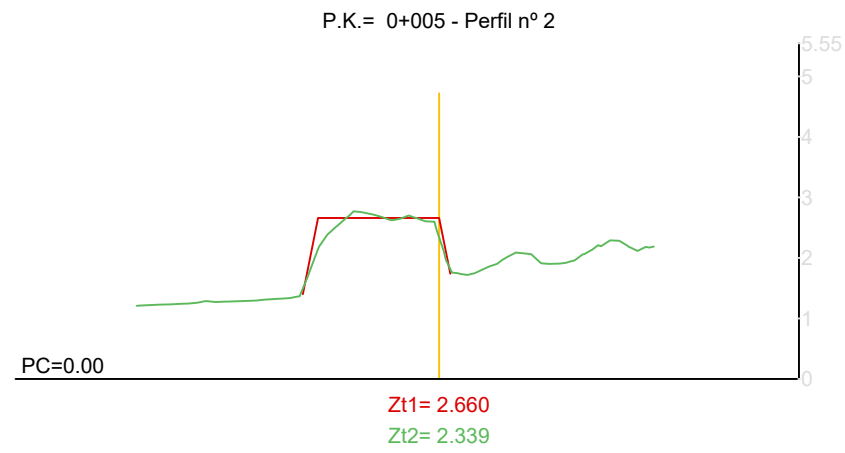
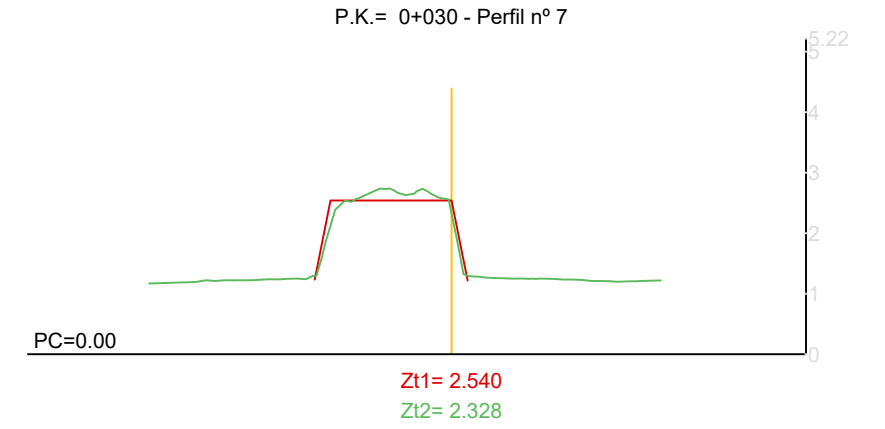
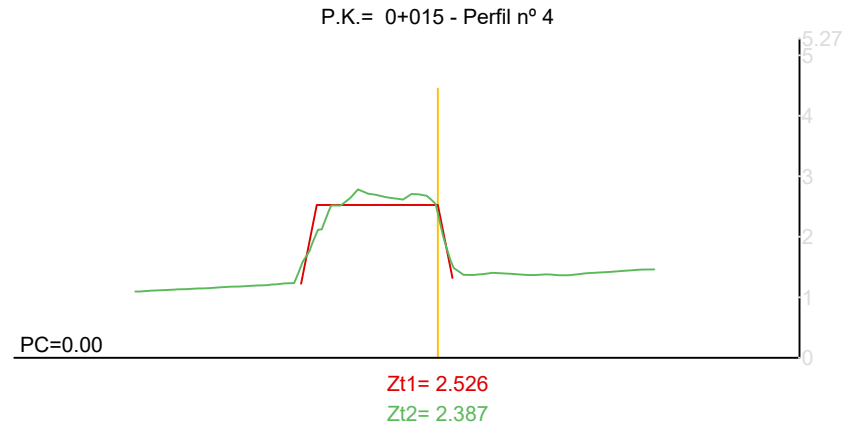
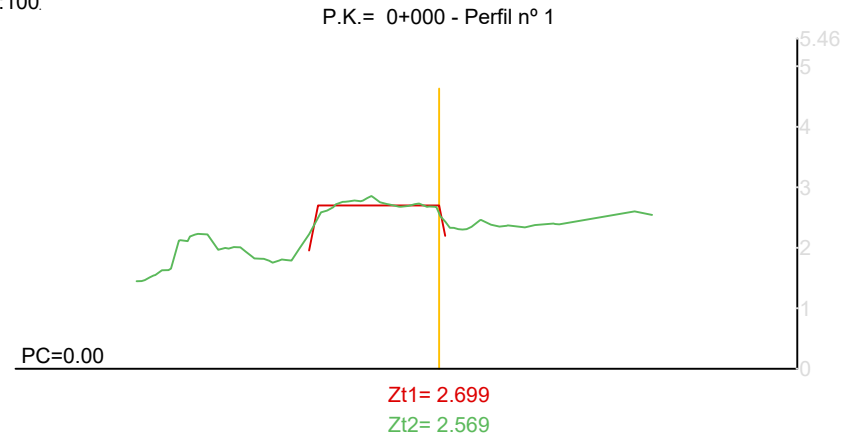






# Perfiles en Fases

ESCALA 1:100.



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**



D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.C.P.

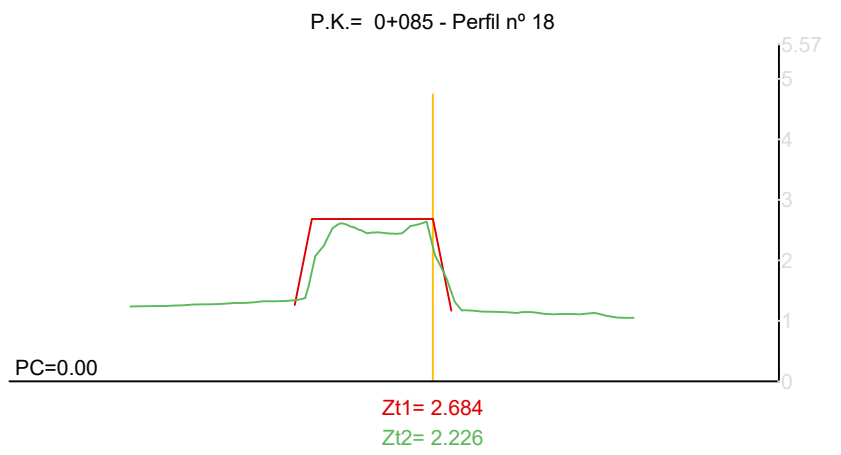
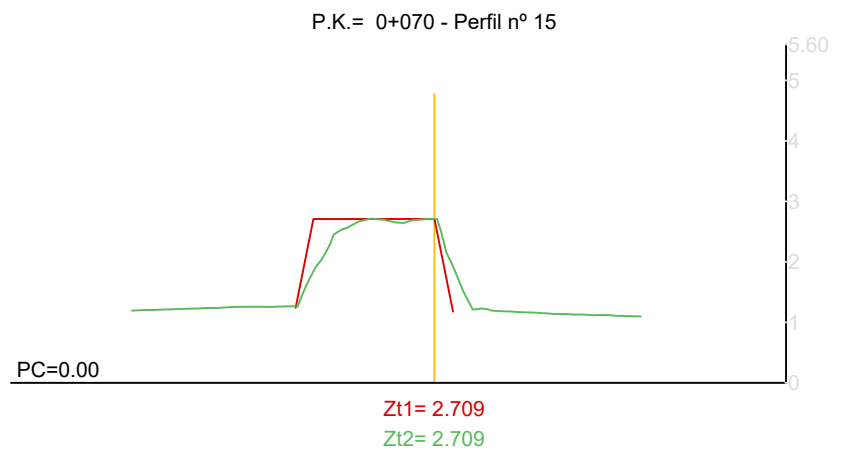
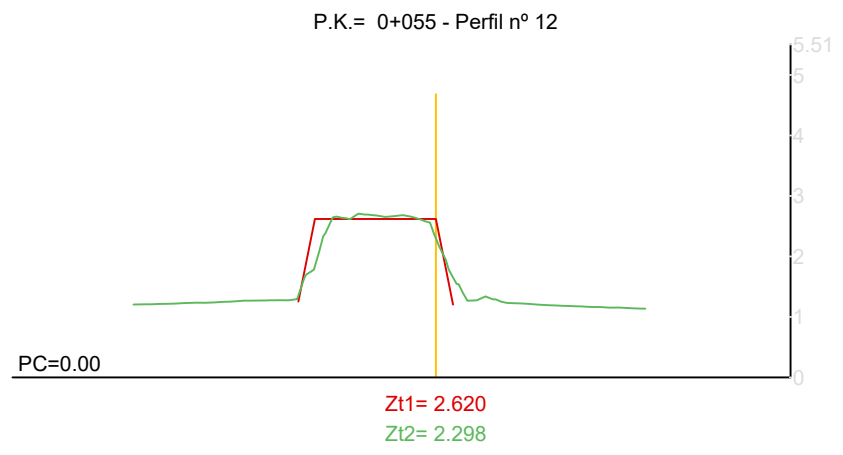
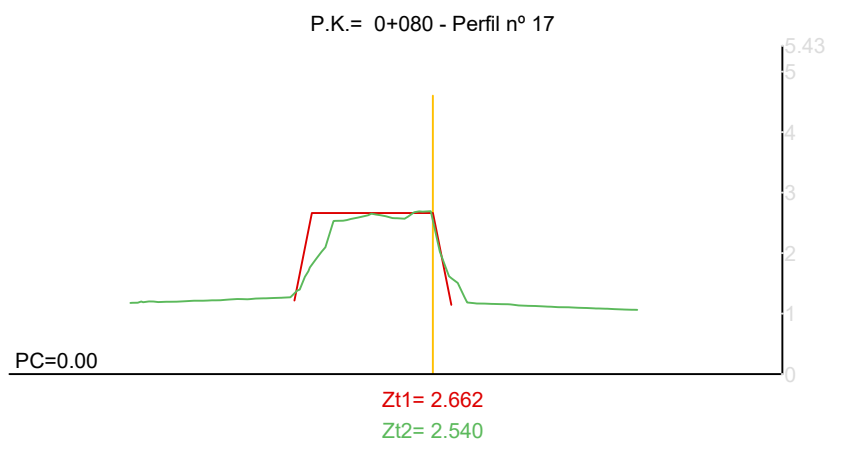
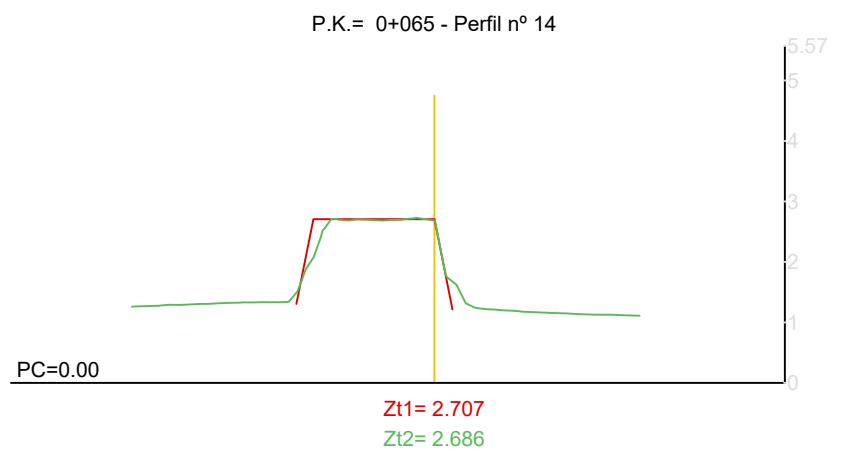
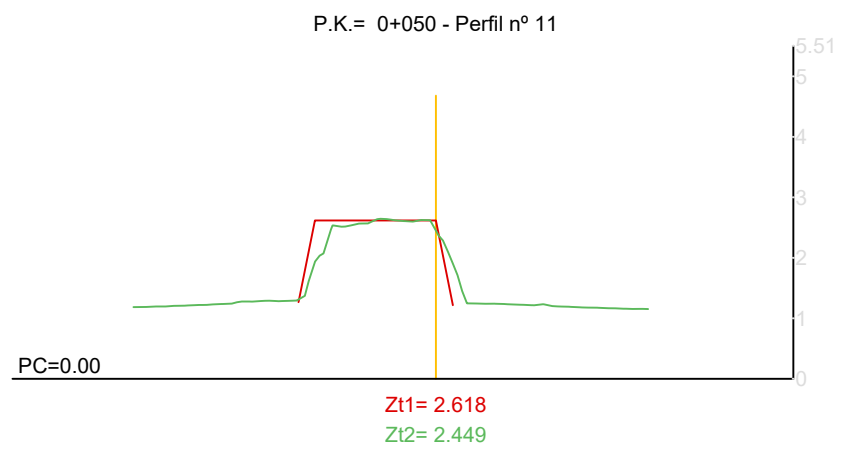
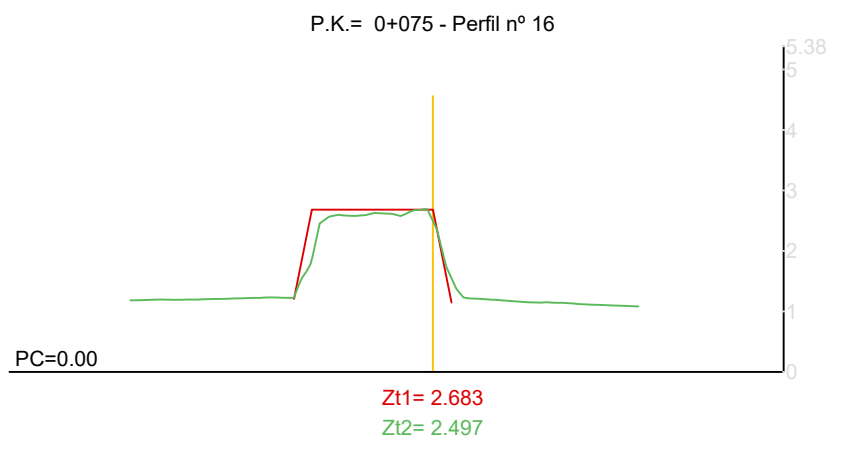
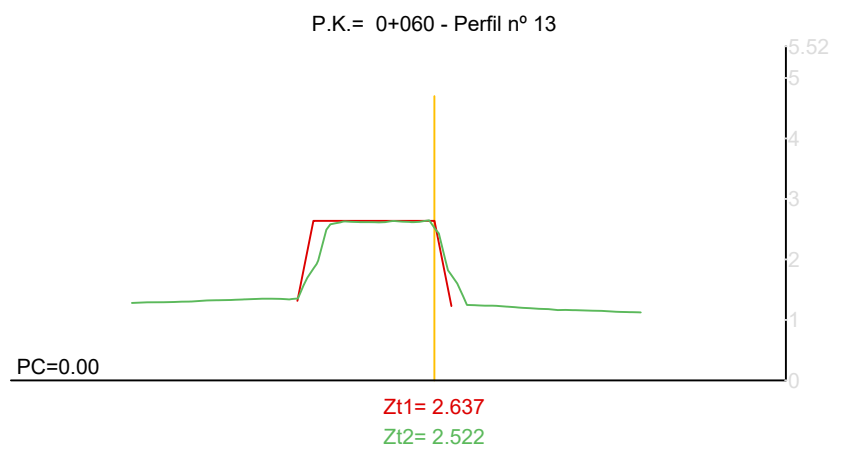
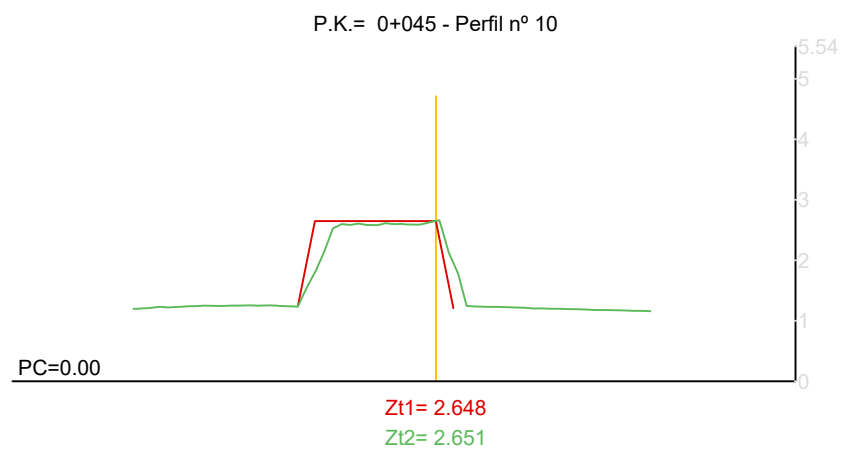
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES**  
**PERFILES TRANSVERSALES 1**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
**SEPTIEMBRE 2020**

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**9**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**



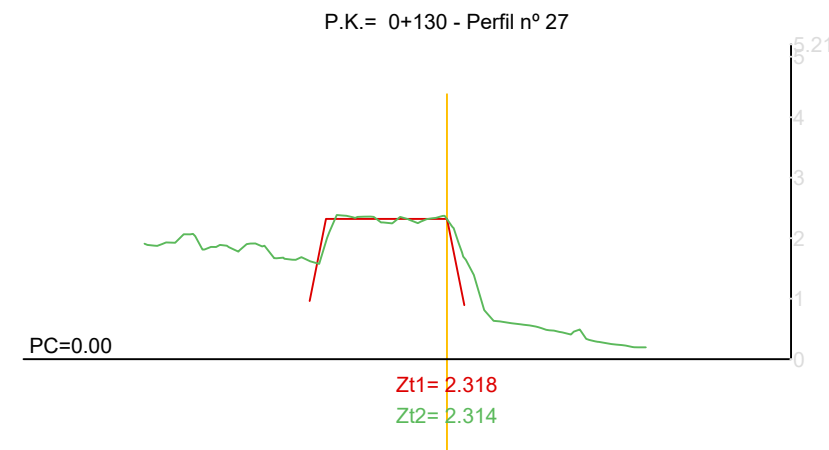
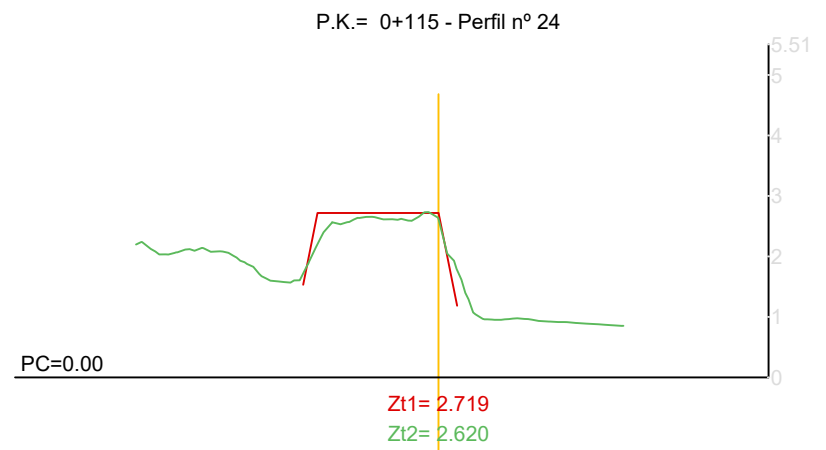
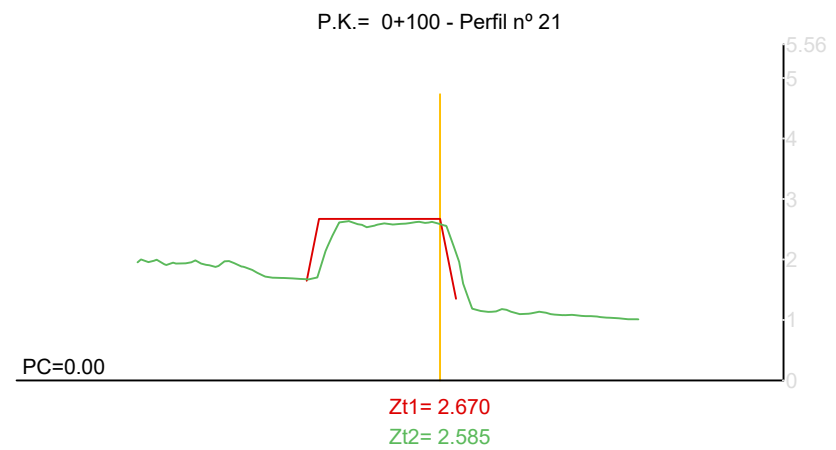
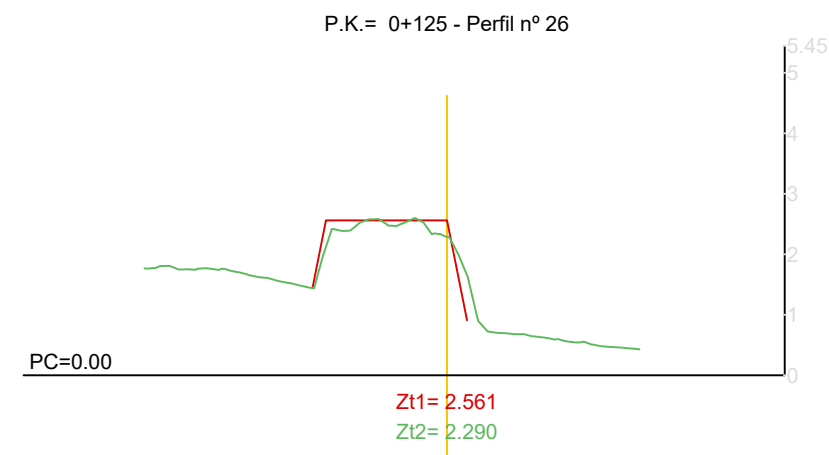
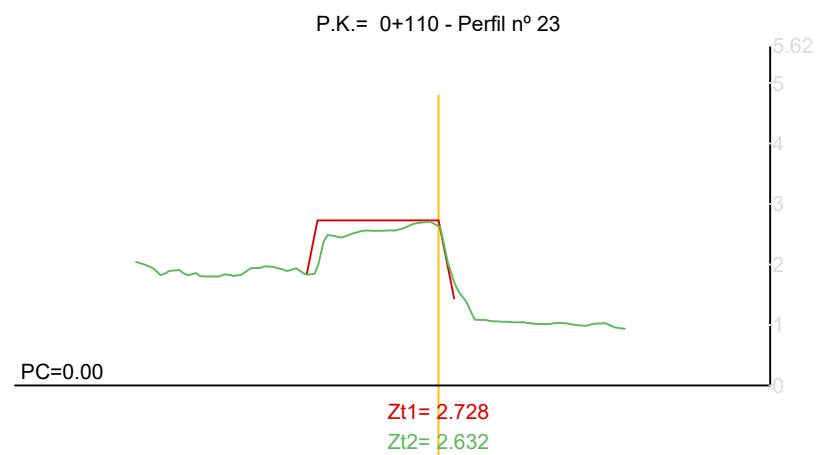
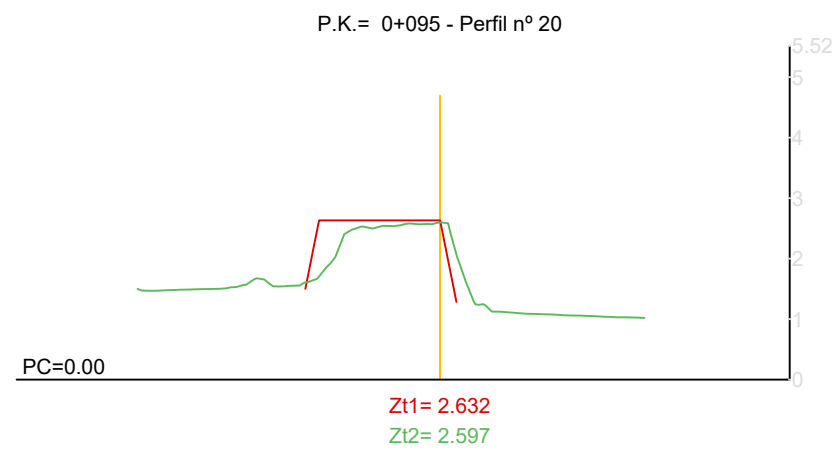
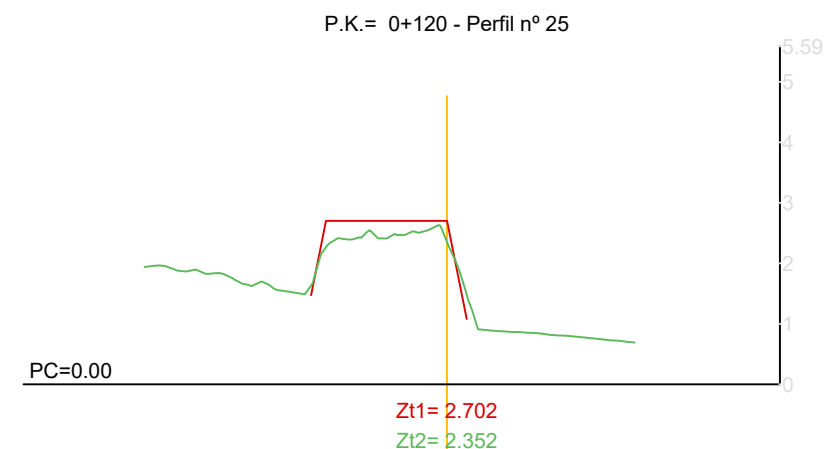
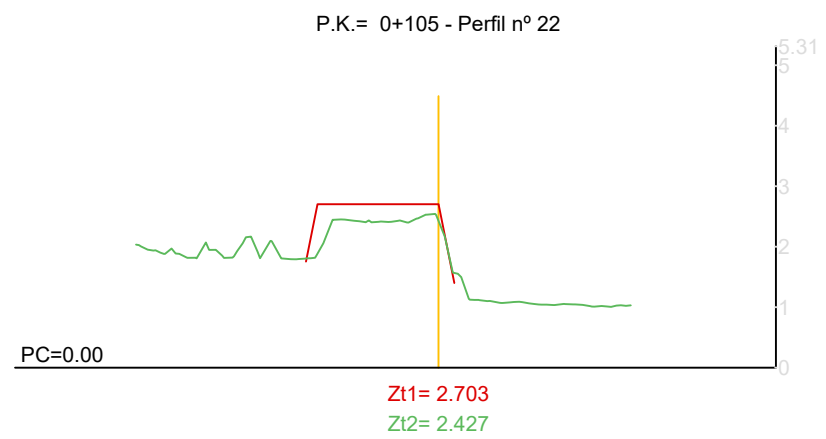
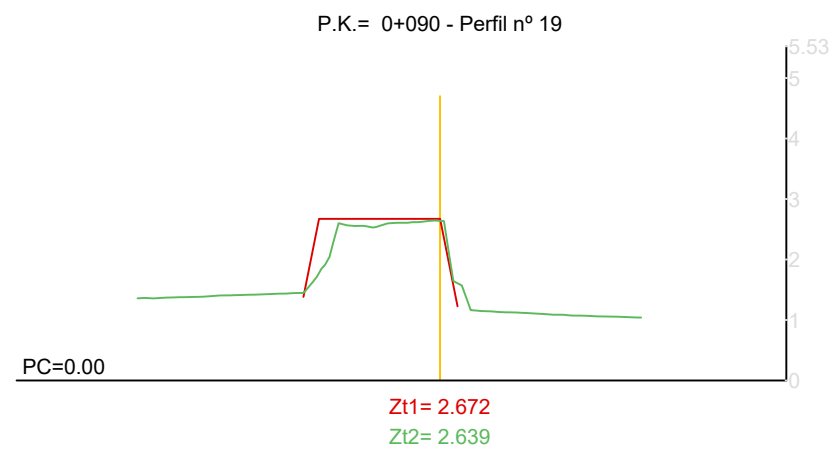
EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería  
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES**  
**PERFILES TRANSVERSALES 2**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
**SEPTIEMBRE 2020**

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**10**



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**



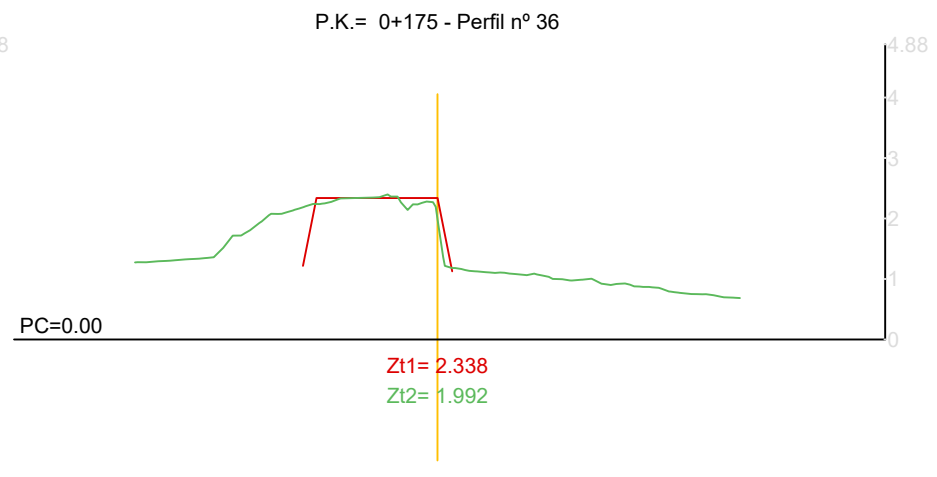
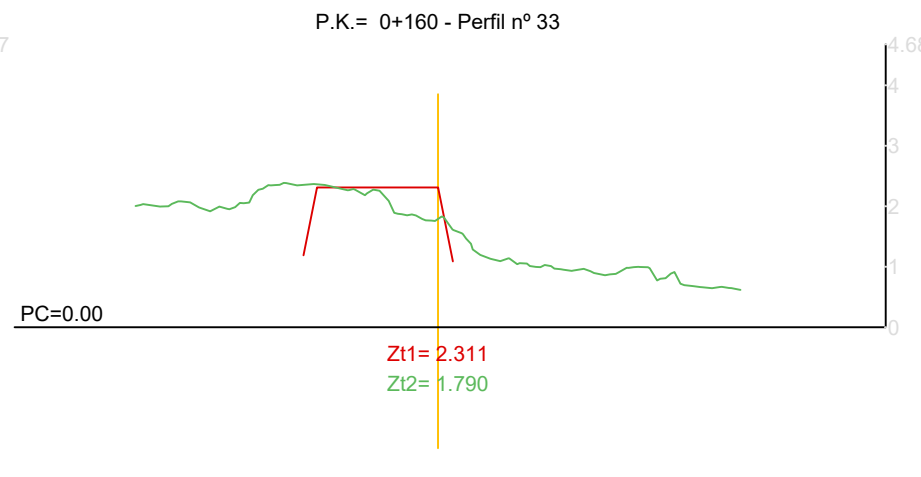
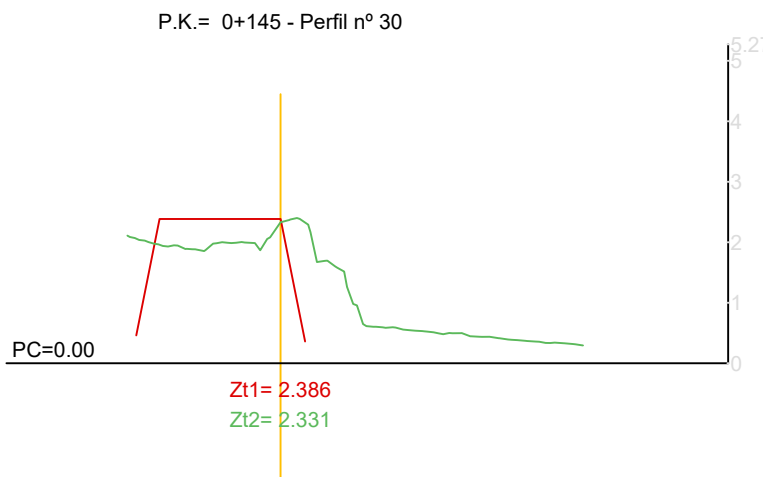
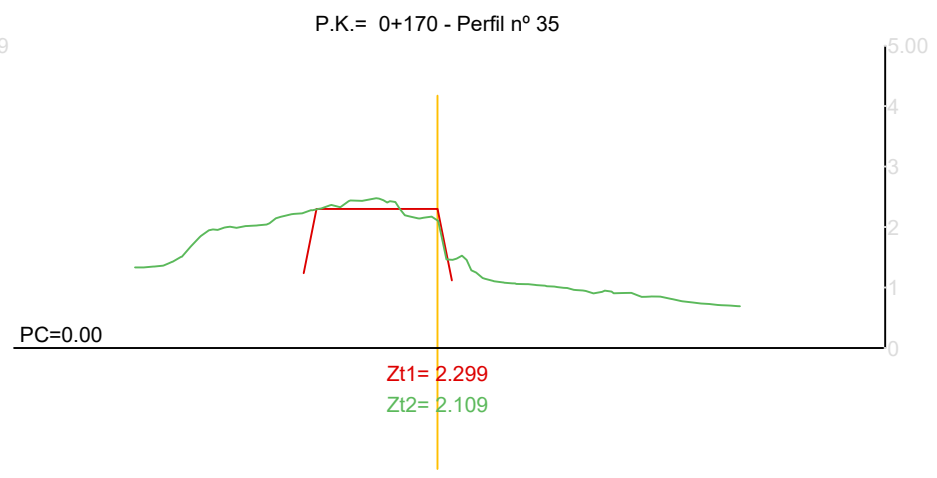
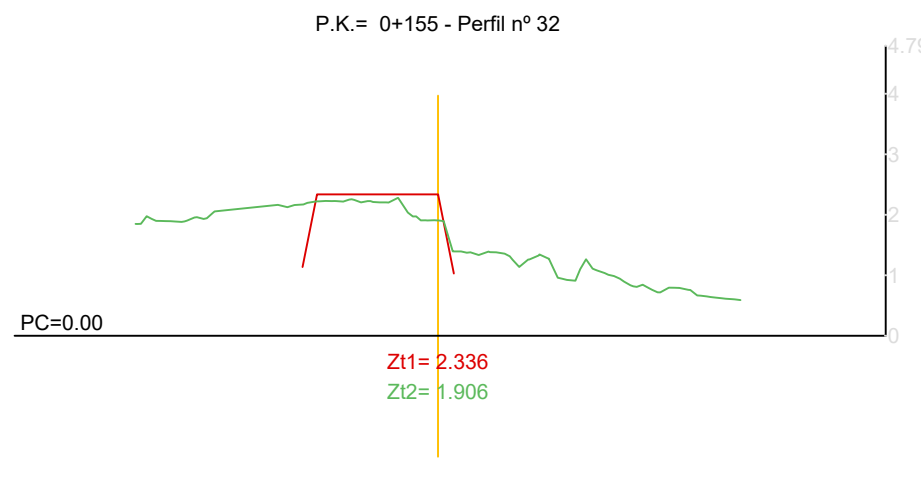
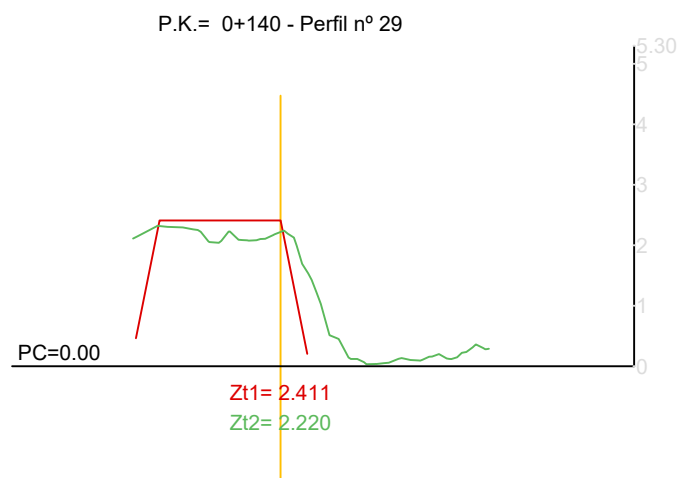
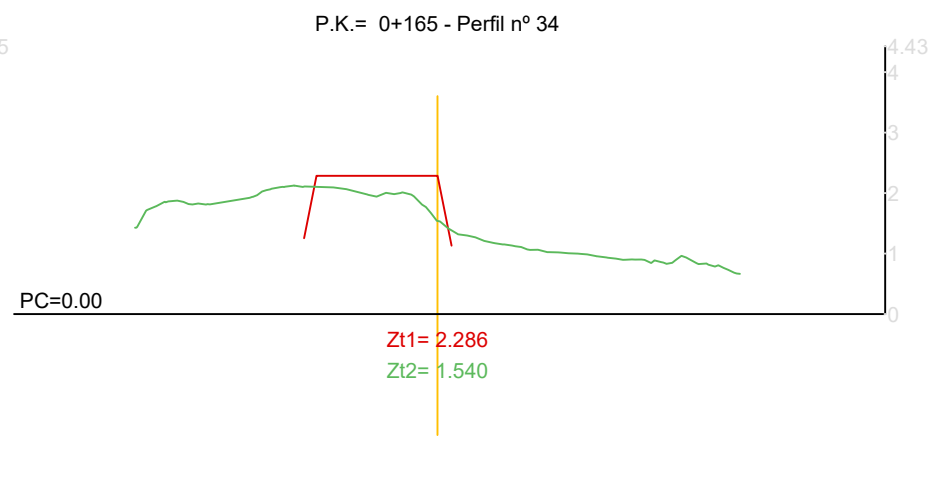
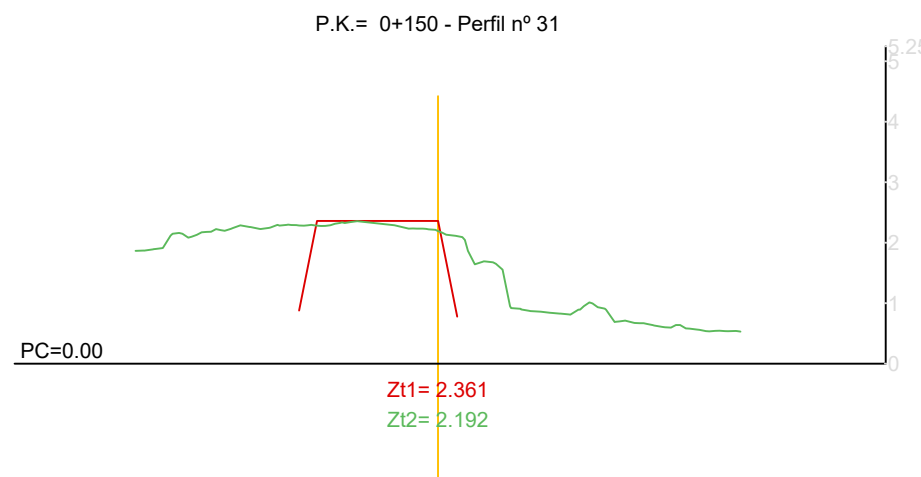
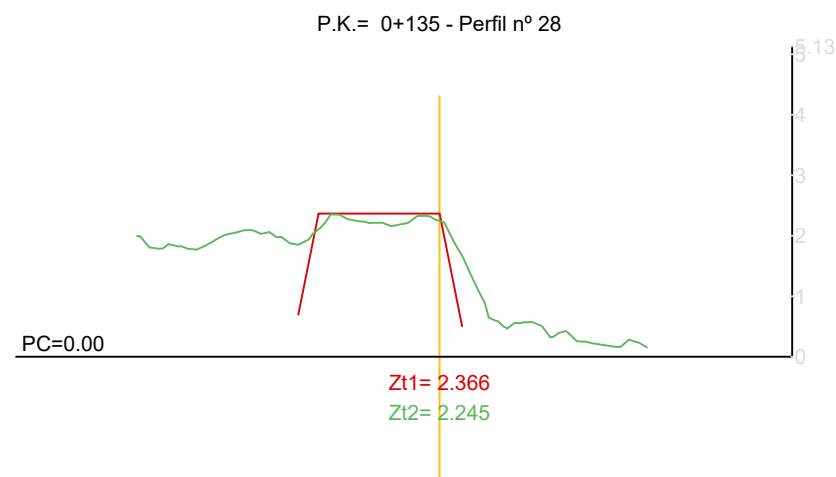
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES  
PERFILES TRANSVERSALES 3**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
**SEPTIEMBRE 2020**

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**11**



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

*[Signature]*  
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.P.

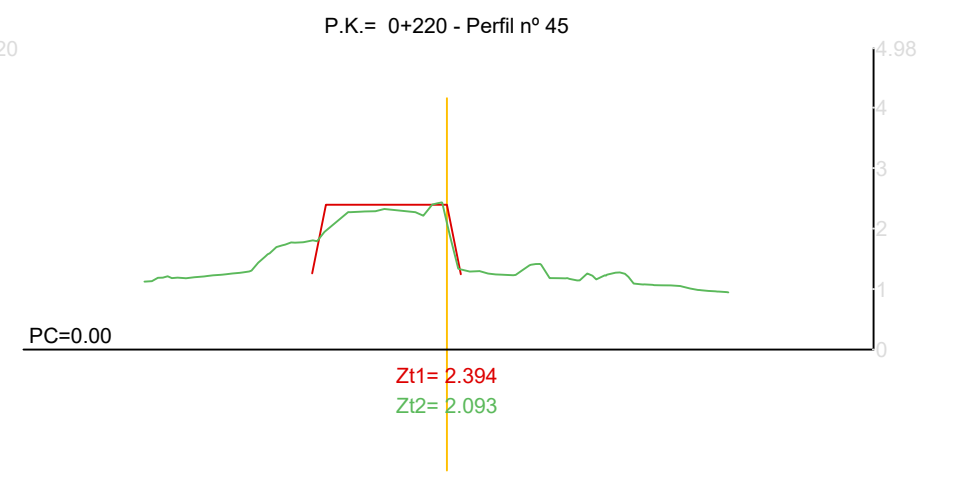
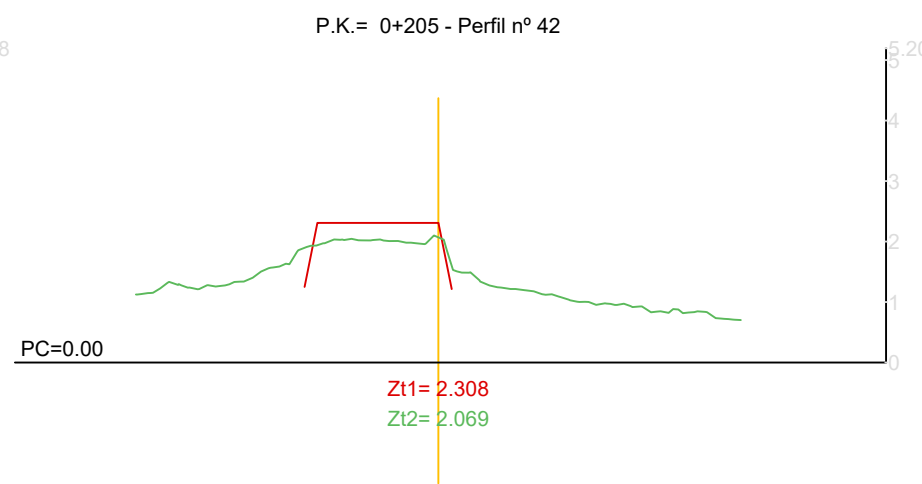
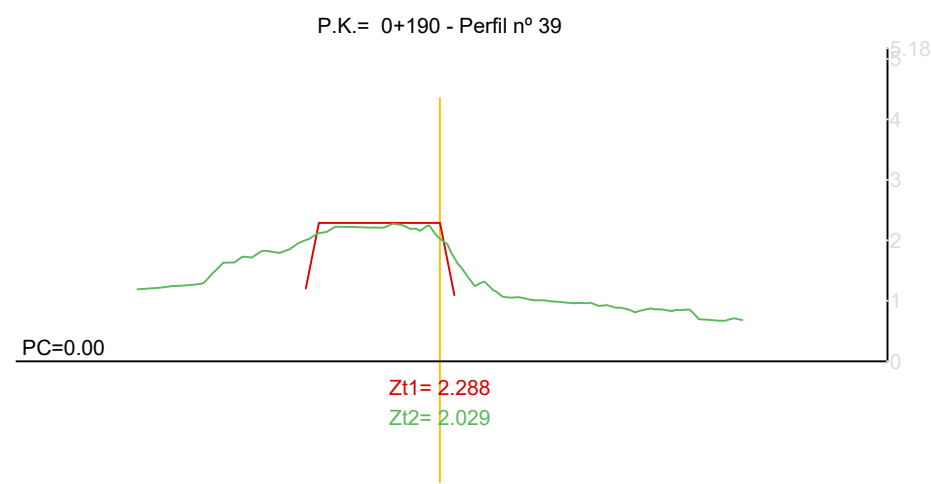
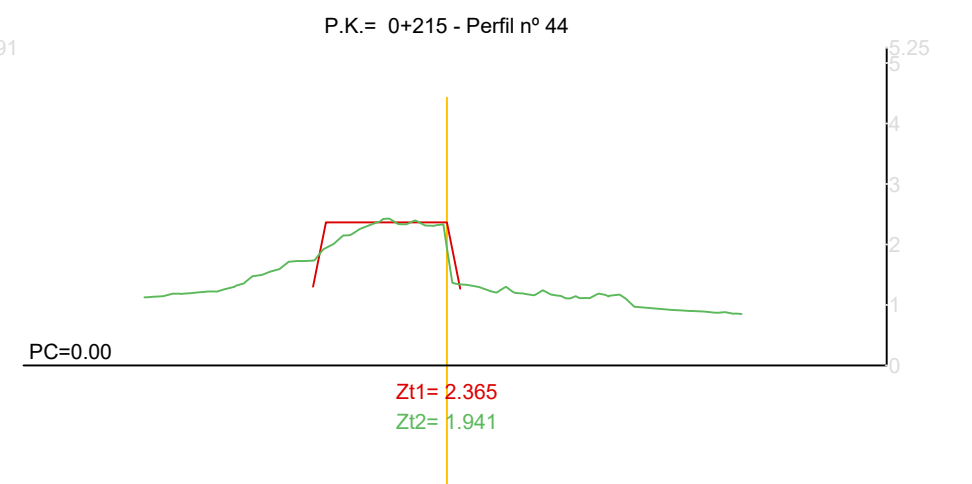
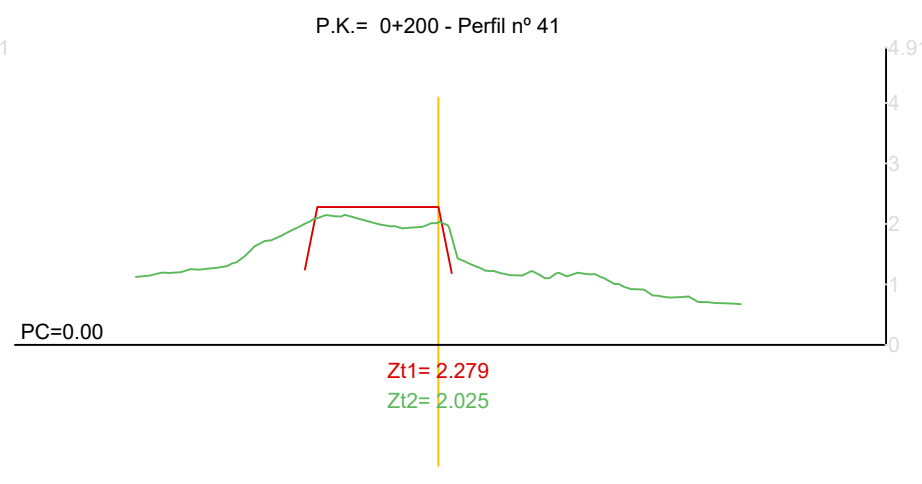
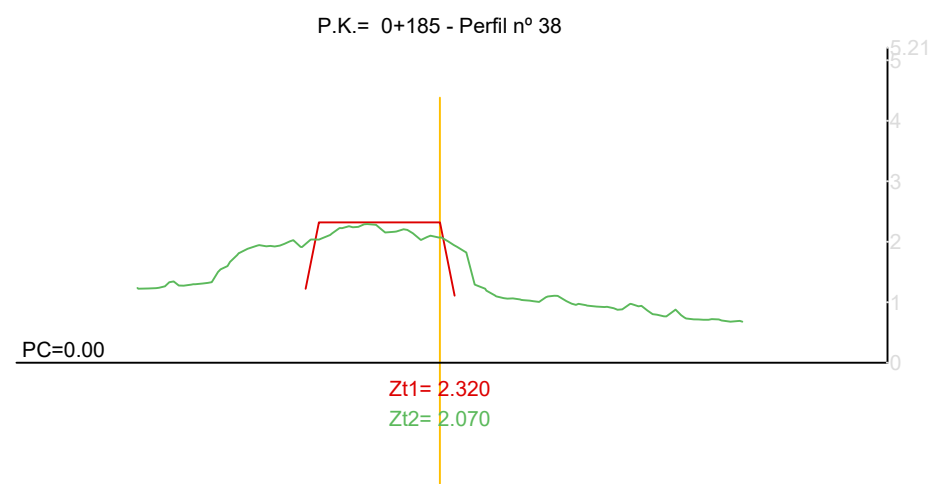
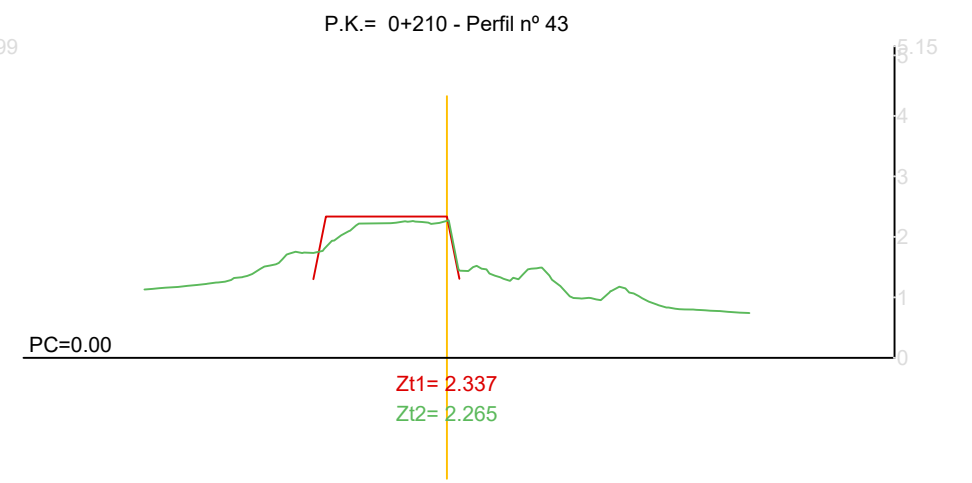
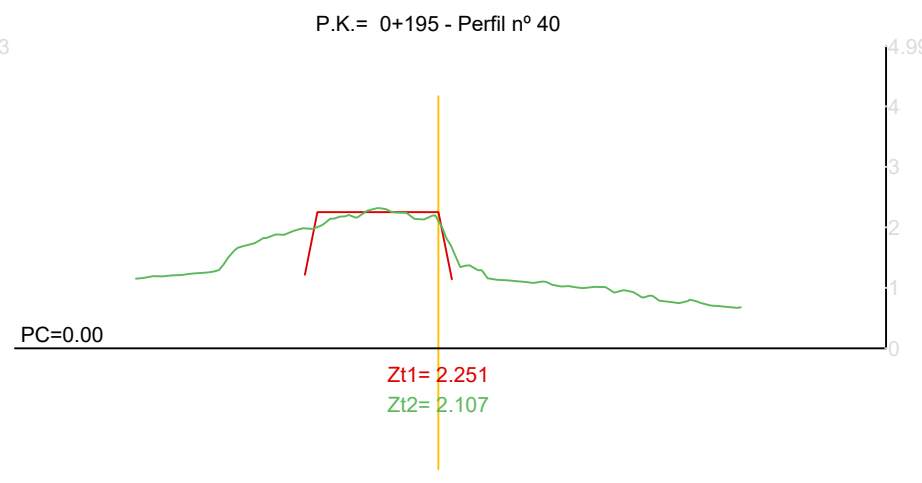
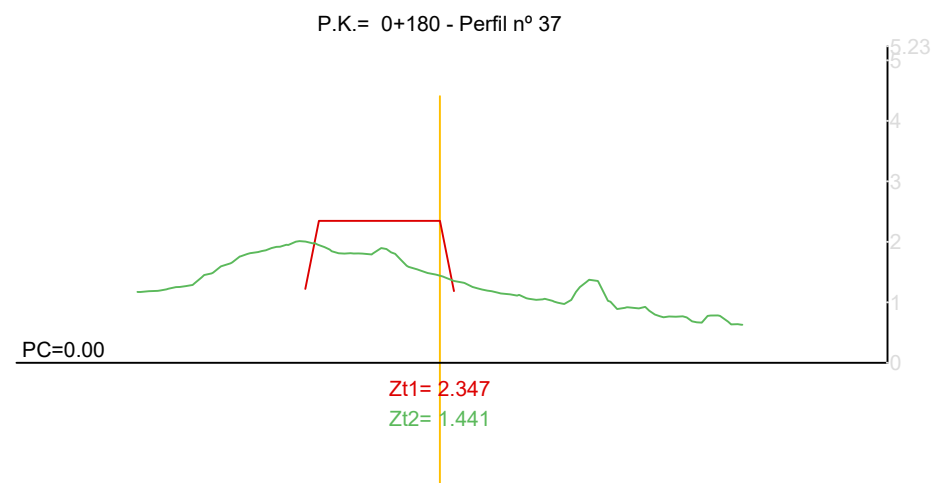
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES  
PERFILES TRANSVERSALES 4**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
**SEPTIEMBRE 2020**

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**12**





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

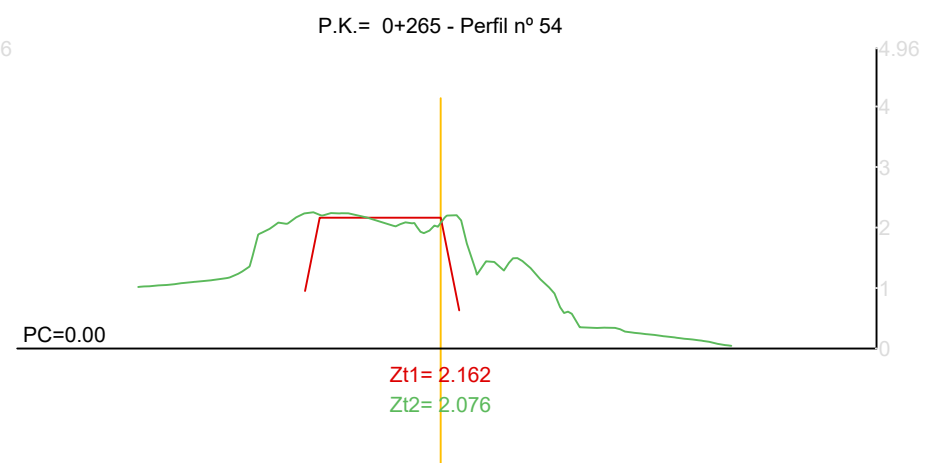
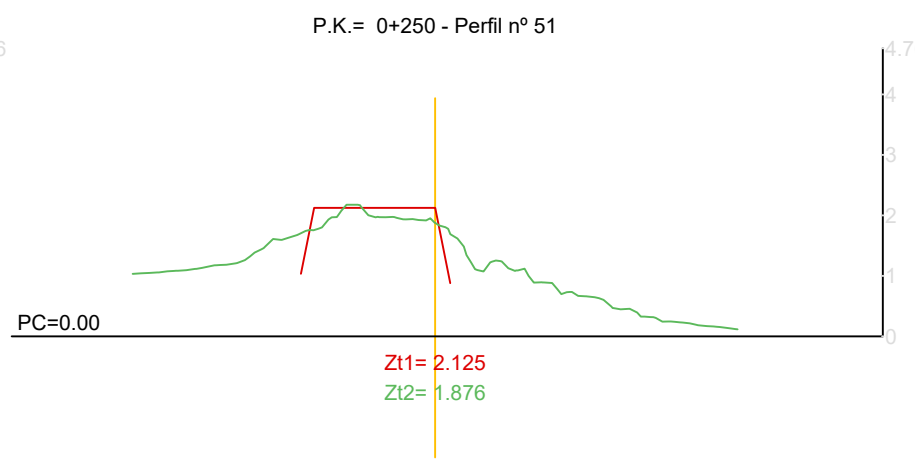
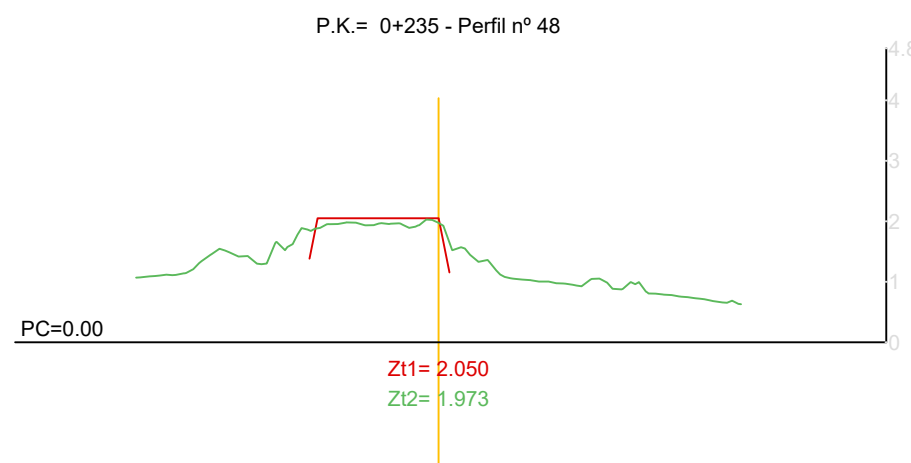
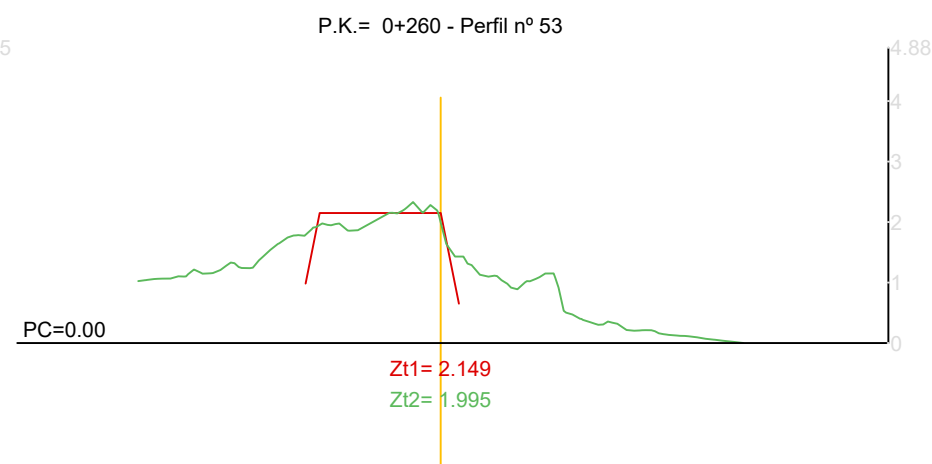
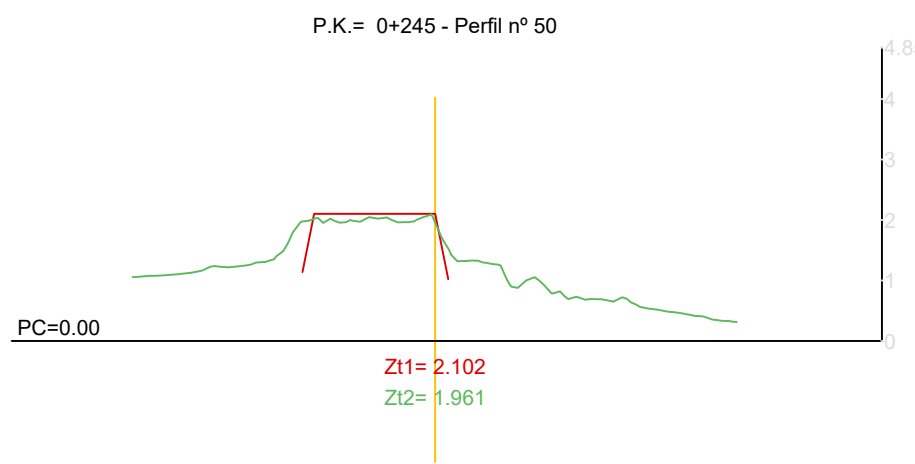
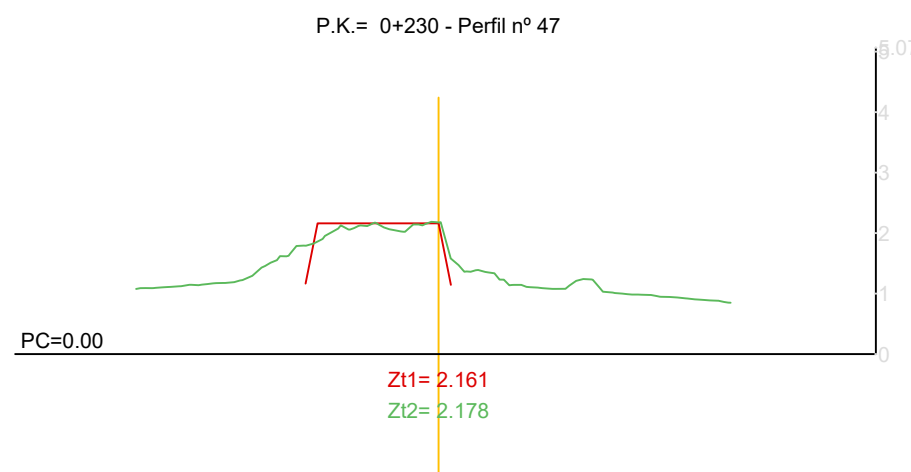
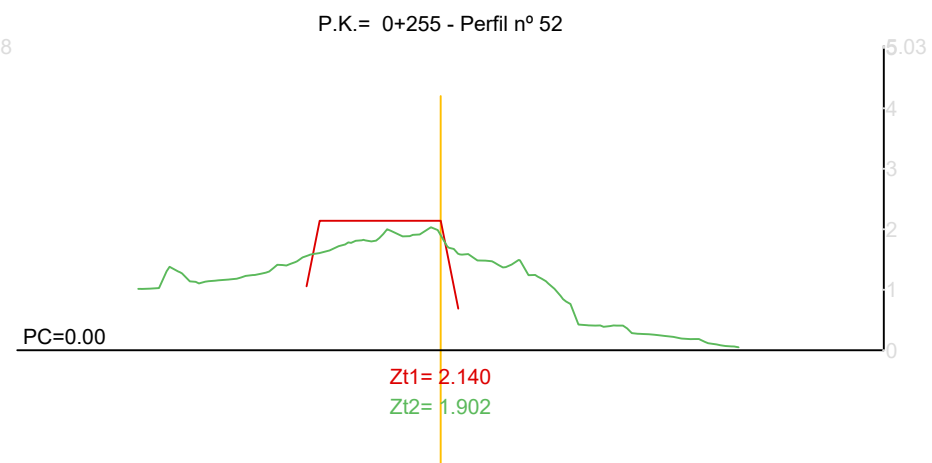
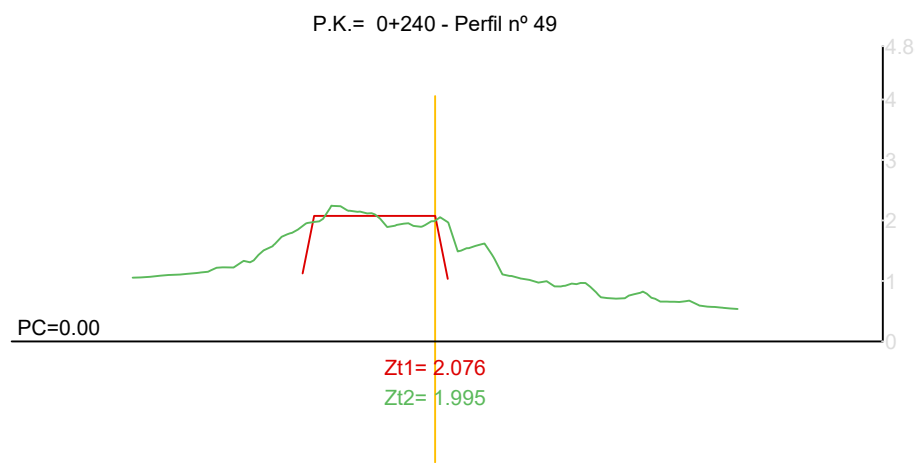
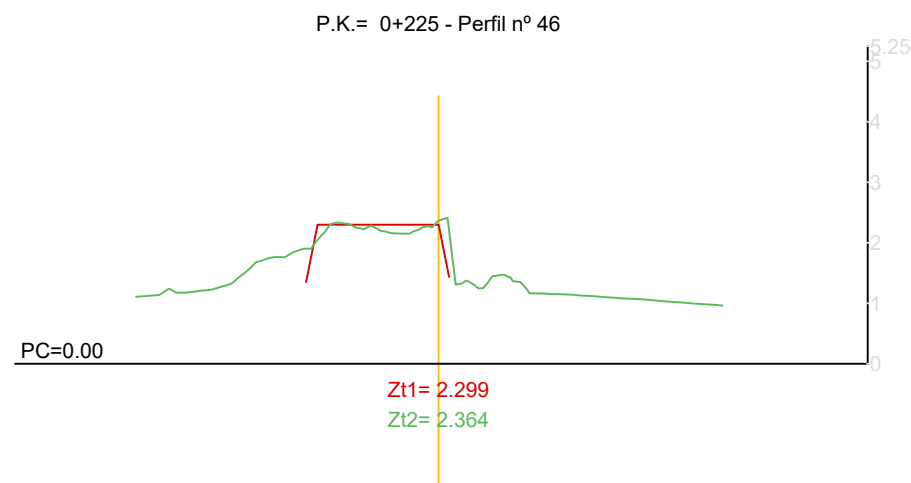
*[Signature]*  
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES  
PERFILES TRANSVERSALES 5**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
**SEPTIEMBRE 2020**

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**13**



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

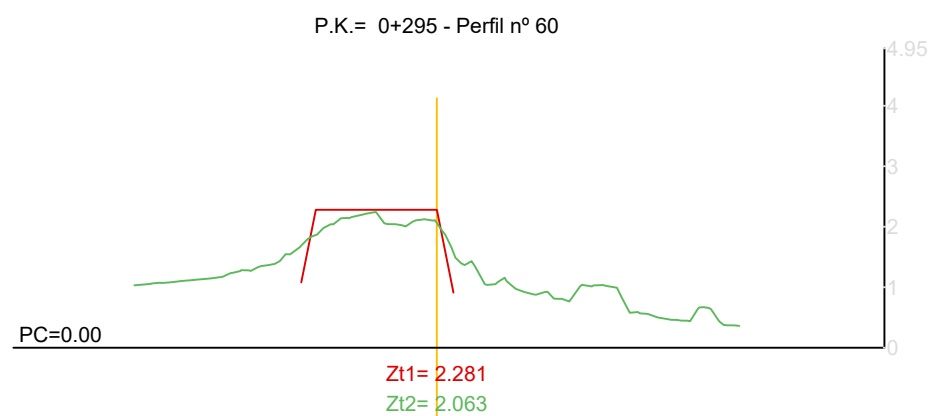
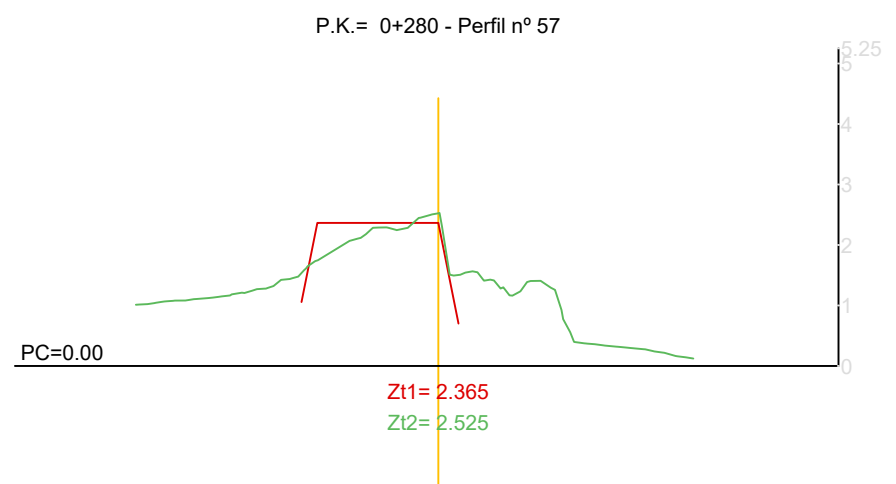
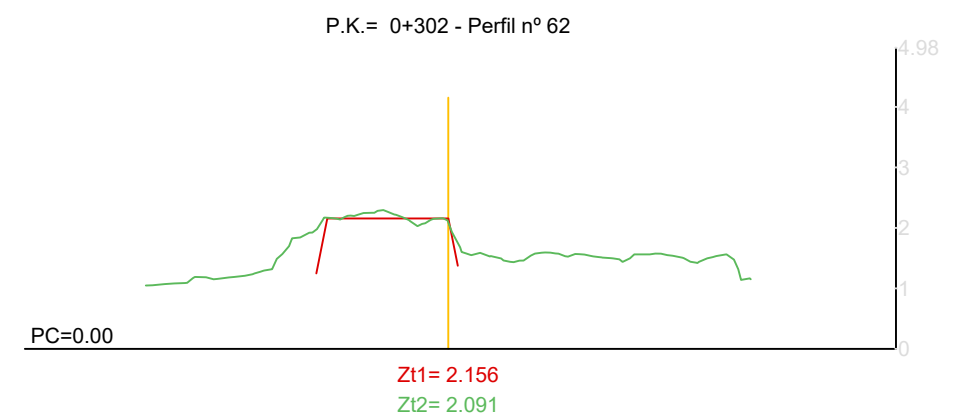
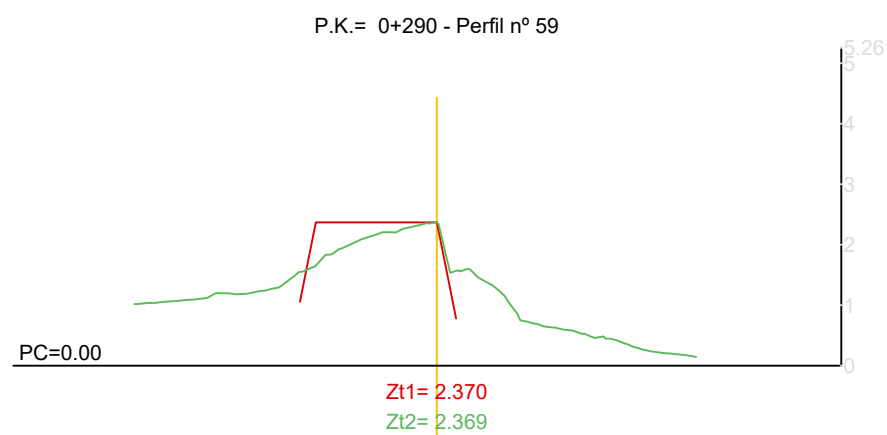
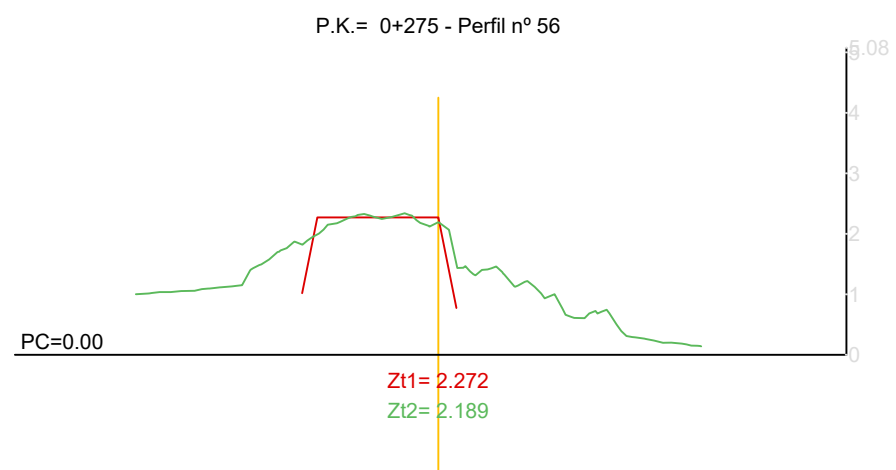
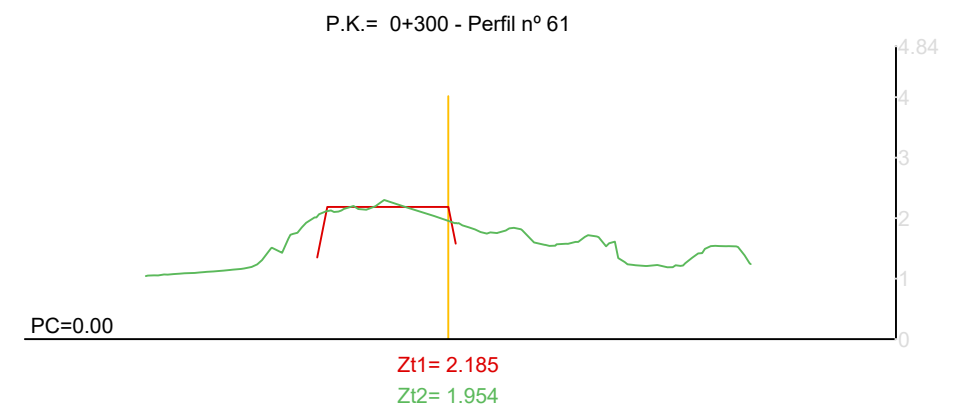
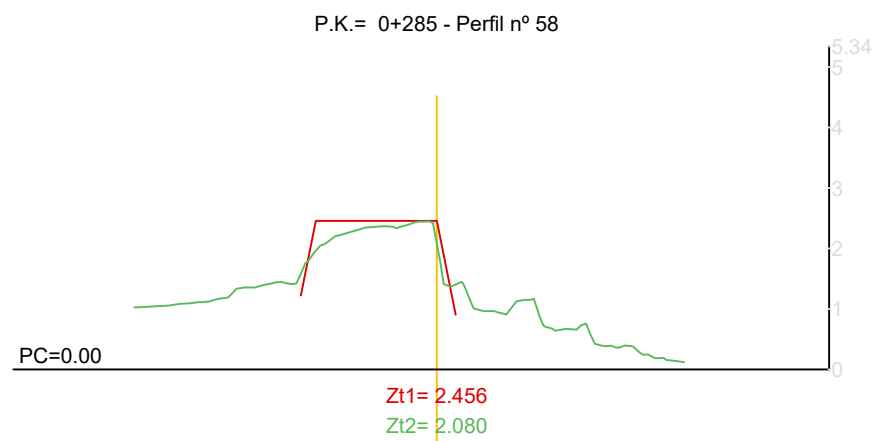
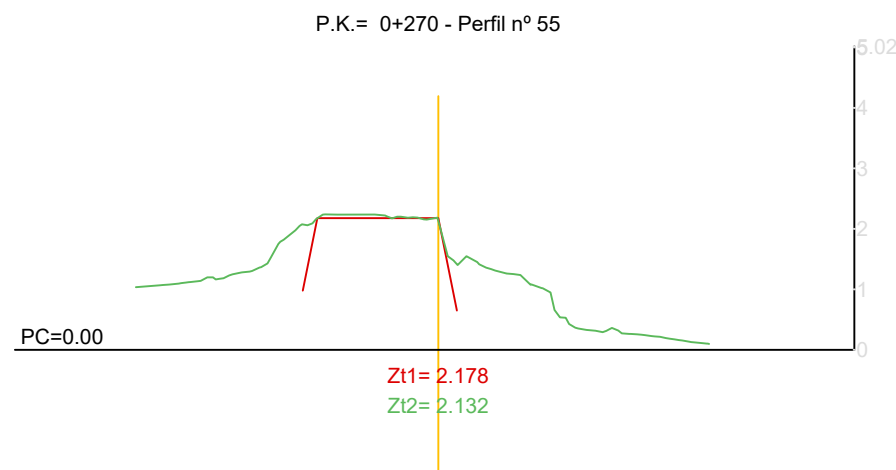
*[Signature]*  
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES  
PERFILES TRANSVERSALES 6**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**14**



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

*[Signature]*  
D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
I.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DIQUES  
PERFILES TRANSVERSALES 7**

ESCALA:  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA:  
**SEPTIEMBRE 2020**

PLANO Nº:  
**9**  
HOJA:  
**15**



ESTADO ACTUAL

CAMINO ACTUAL

CAJEO 15cm + CUNETETA EN TIERRA

ESTADO REFORMADO

PLATAFORMA DE TODO UNO 15cm



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
Ingeniería

*[Signature]*  
D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**ACTUACIONES:  
REPARACIÓN DE CAMINOS**

ESCALA: 1/30  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA: SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**10**  
HOJA:  
**1**

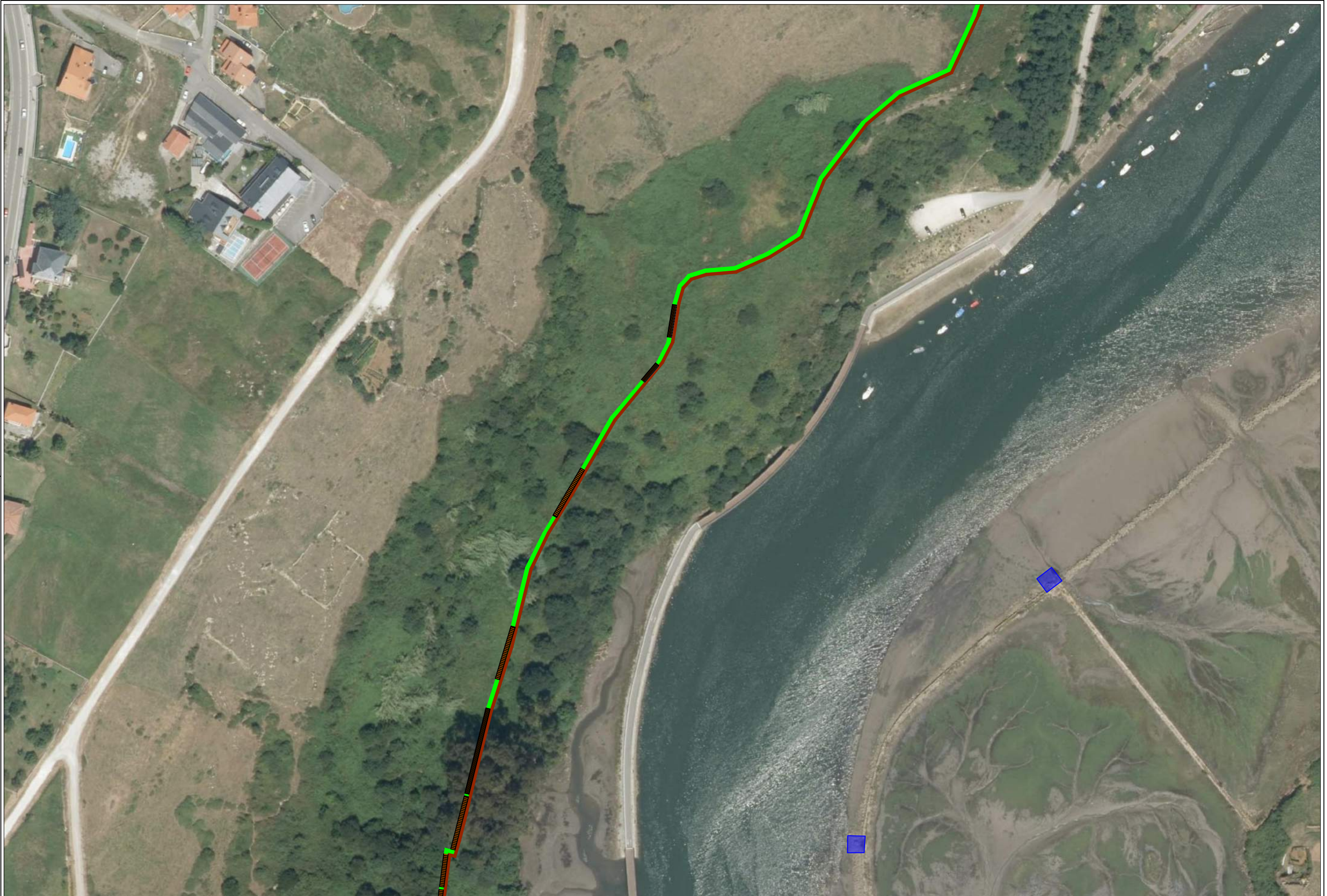








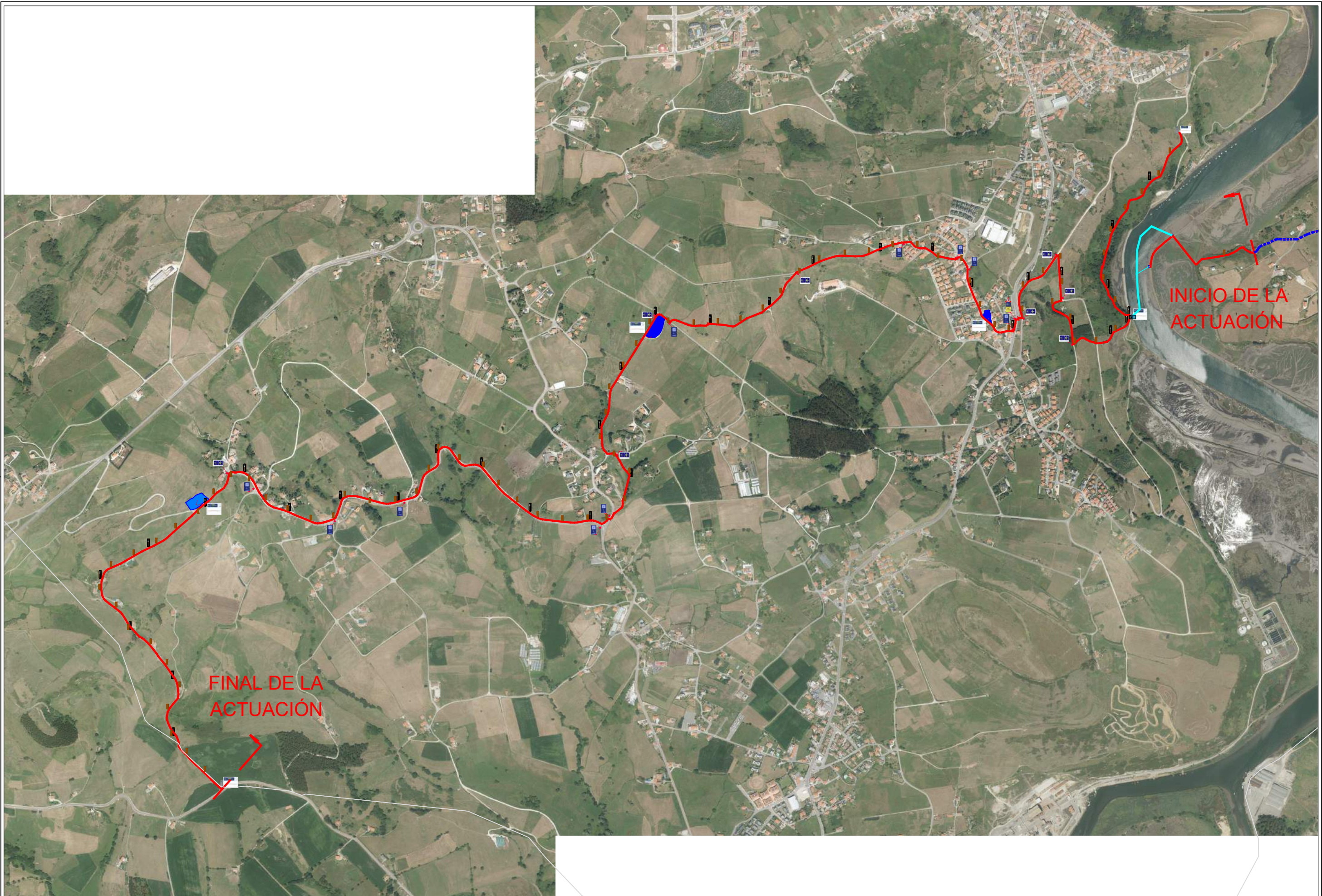




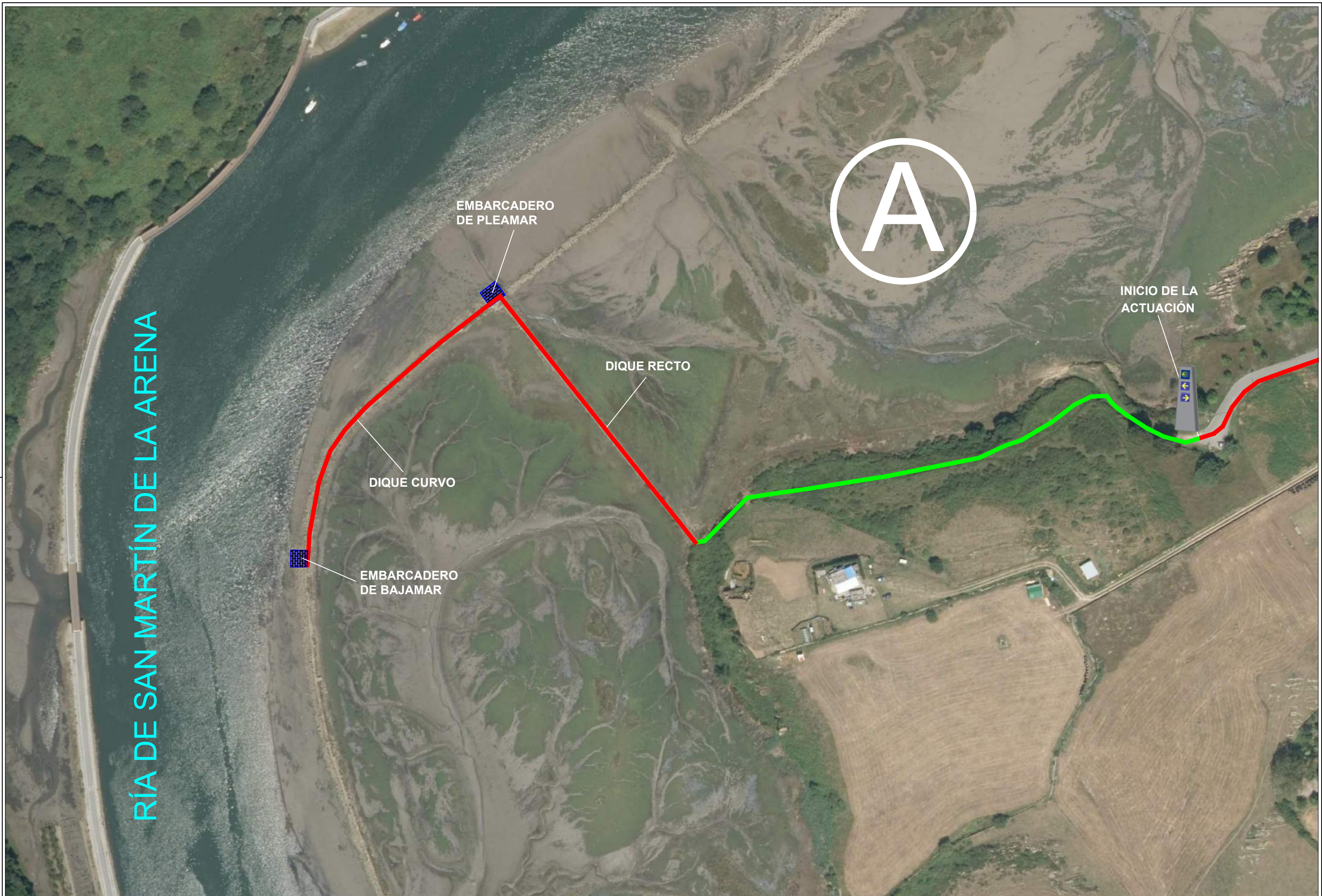












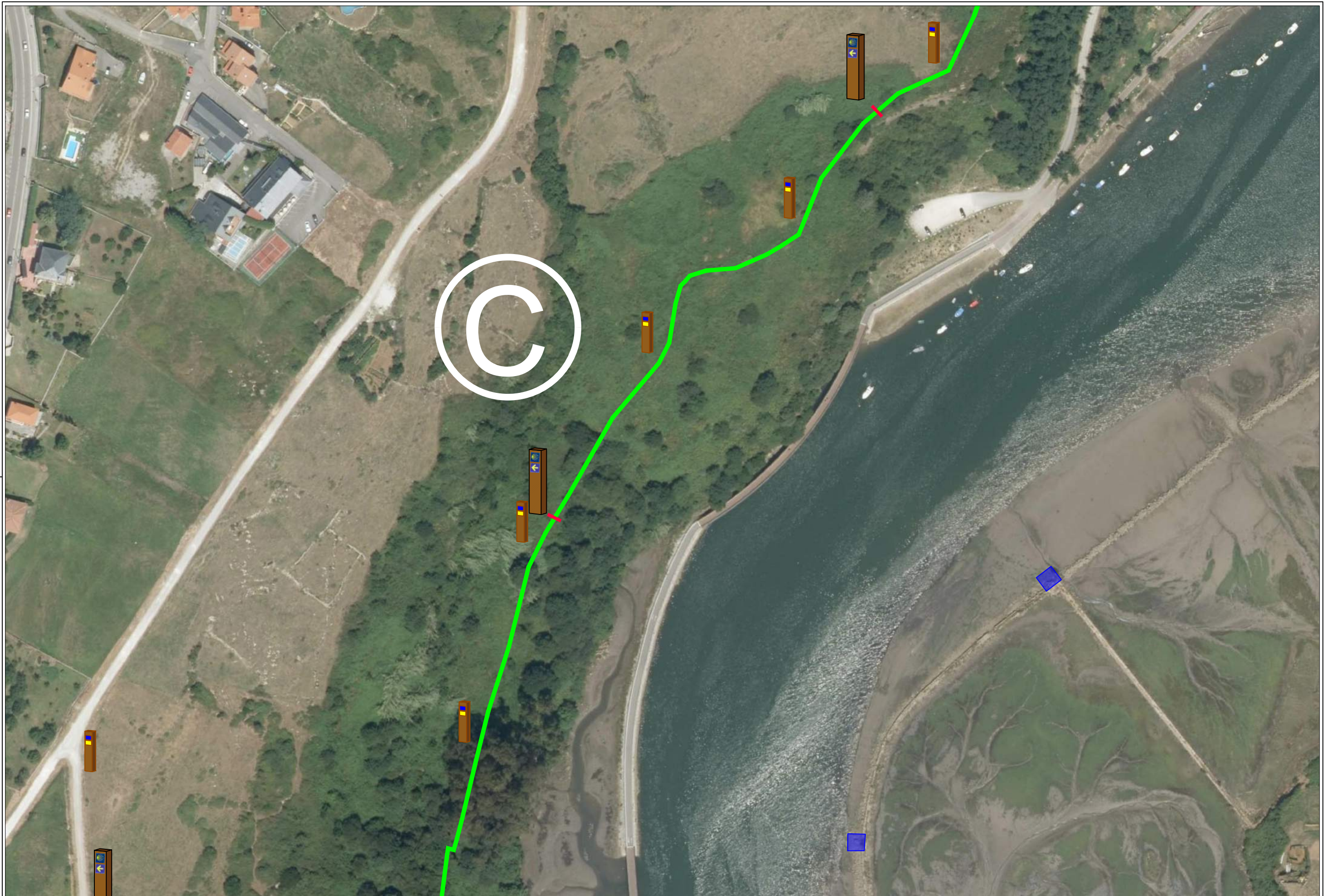


<p>PROMOTORES</p> 	<p><b>AYUNTAMIENTO DE MIENGO</b> <b>AYUNTAMIENTO DE SUANCES</b></p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p>  <p>D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA I.C.C.P.</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL</p>	<p>PLANO: <b>TRAMOS DE LA ACTUACIÓN: MIENGO - SEÑALIZACIÓN</b></p>	<p>ESCALA: 1:1000 ORIGINAL EN A3 cotas en m. FECHA: SEPTIEMBRE 2020</p>	<p>PLANO Nº: <b>12</b> HOJA: 2</p>
---	---	---	--	--	---	--





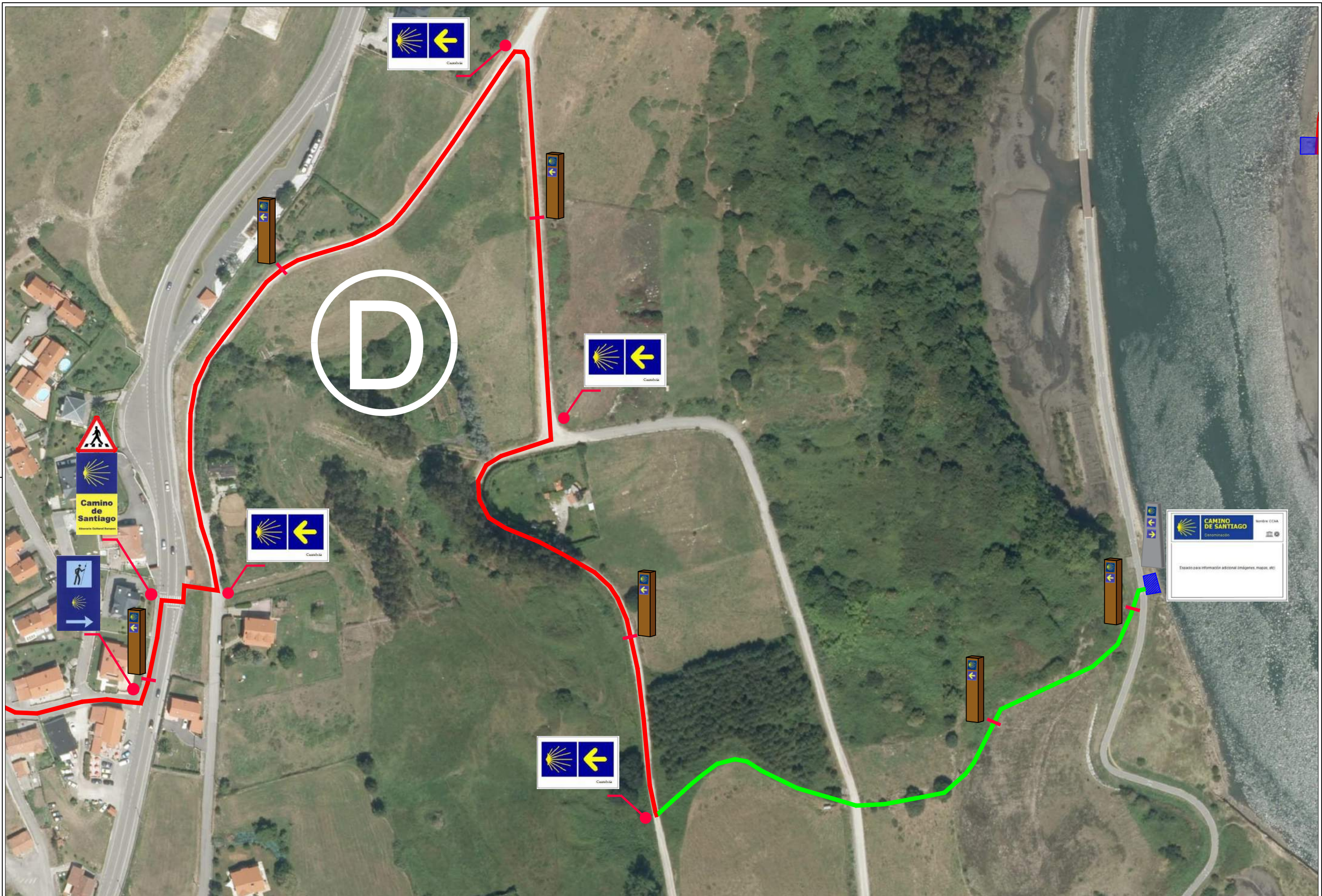








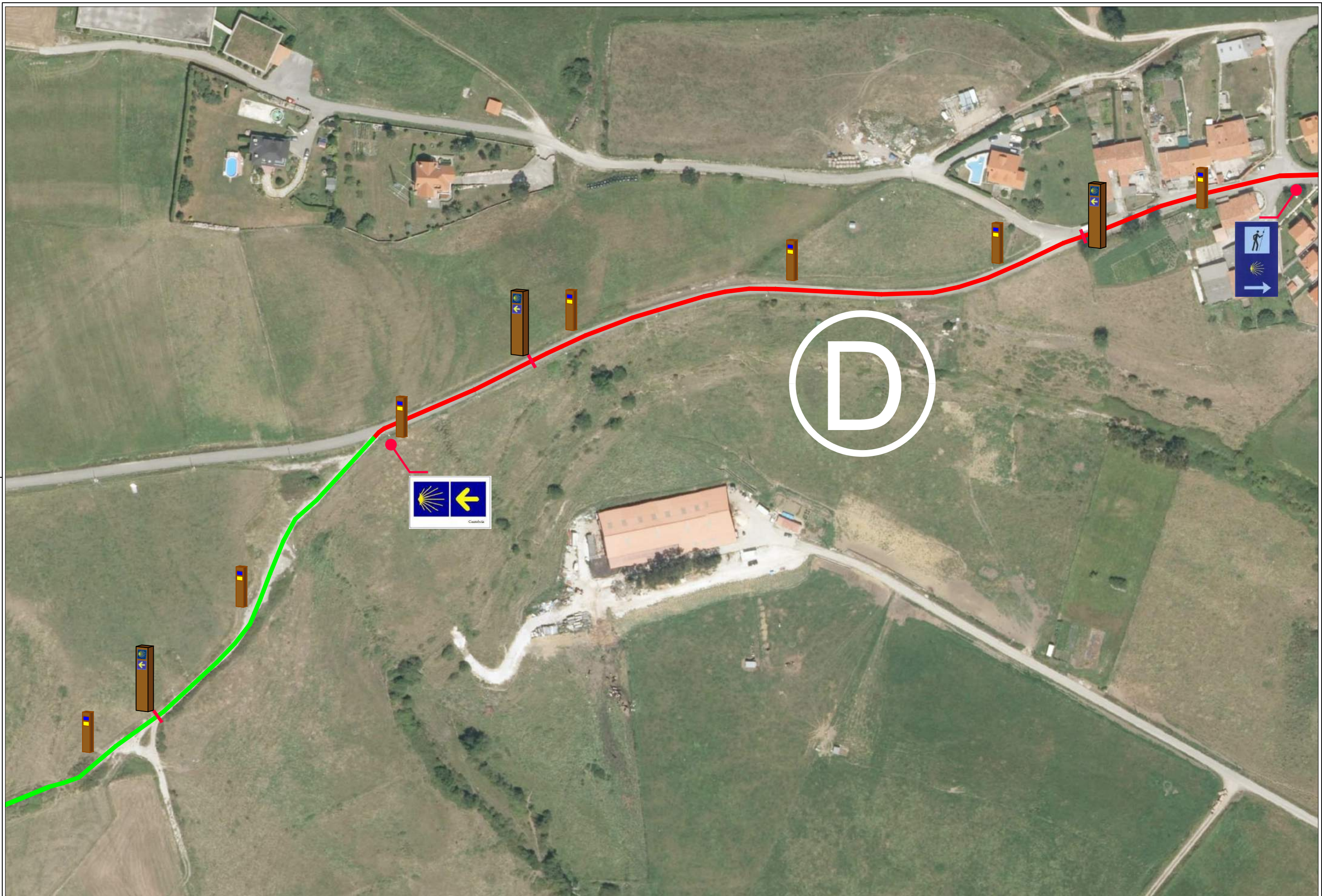




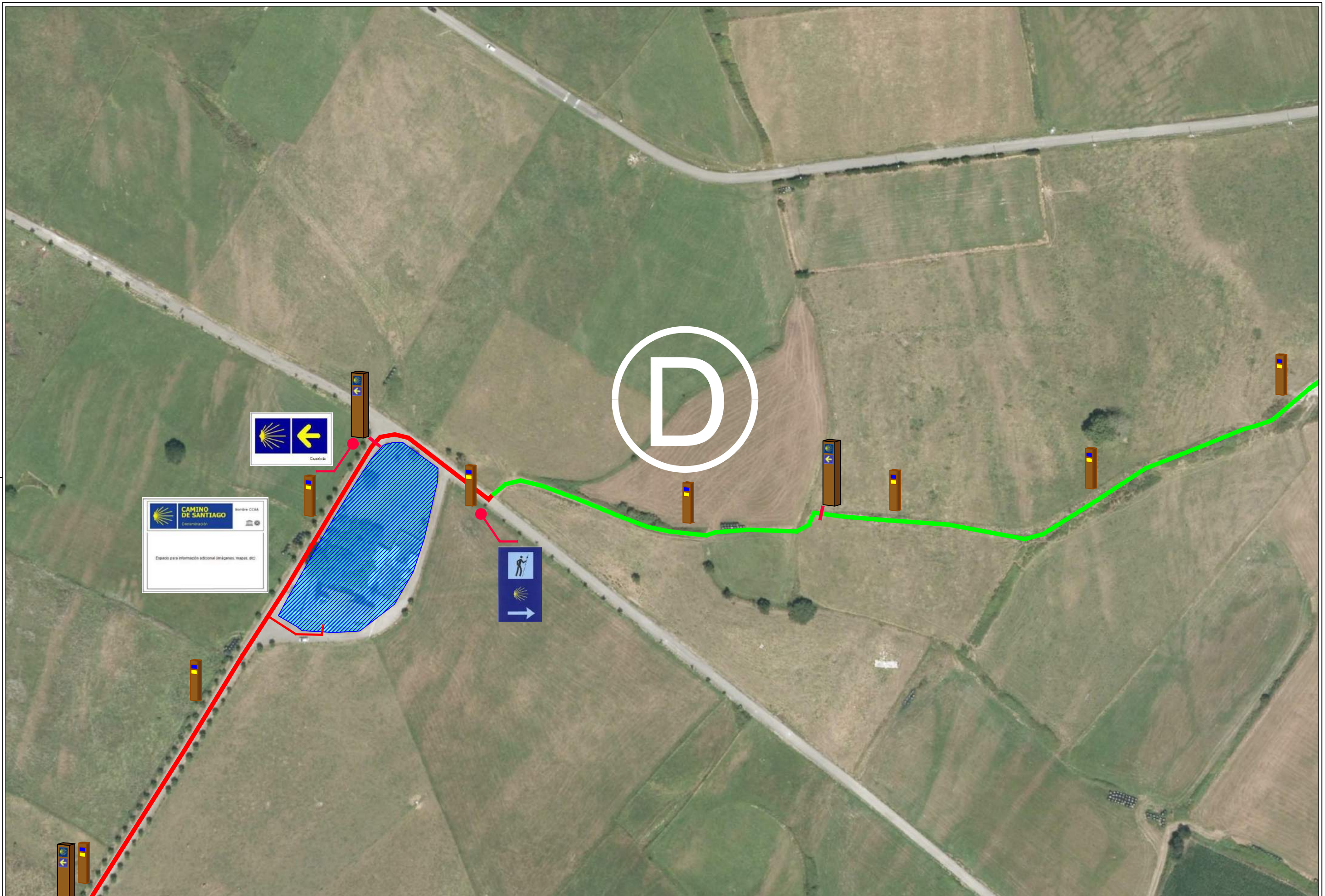




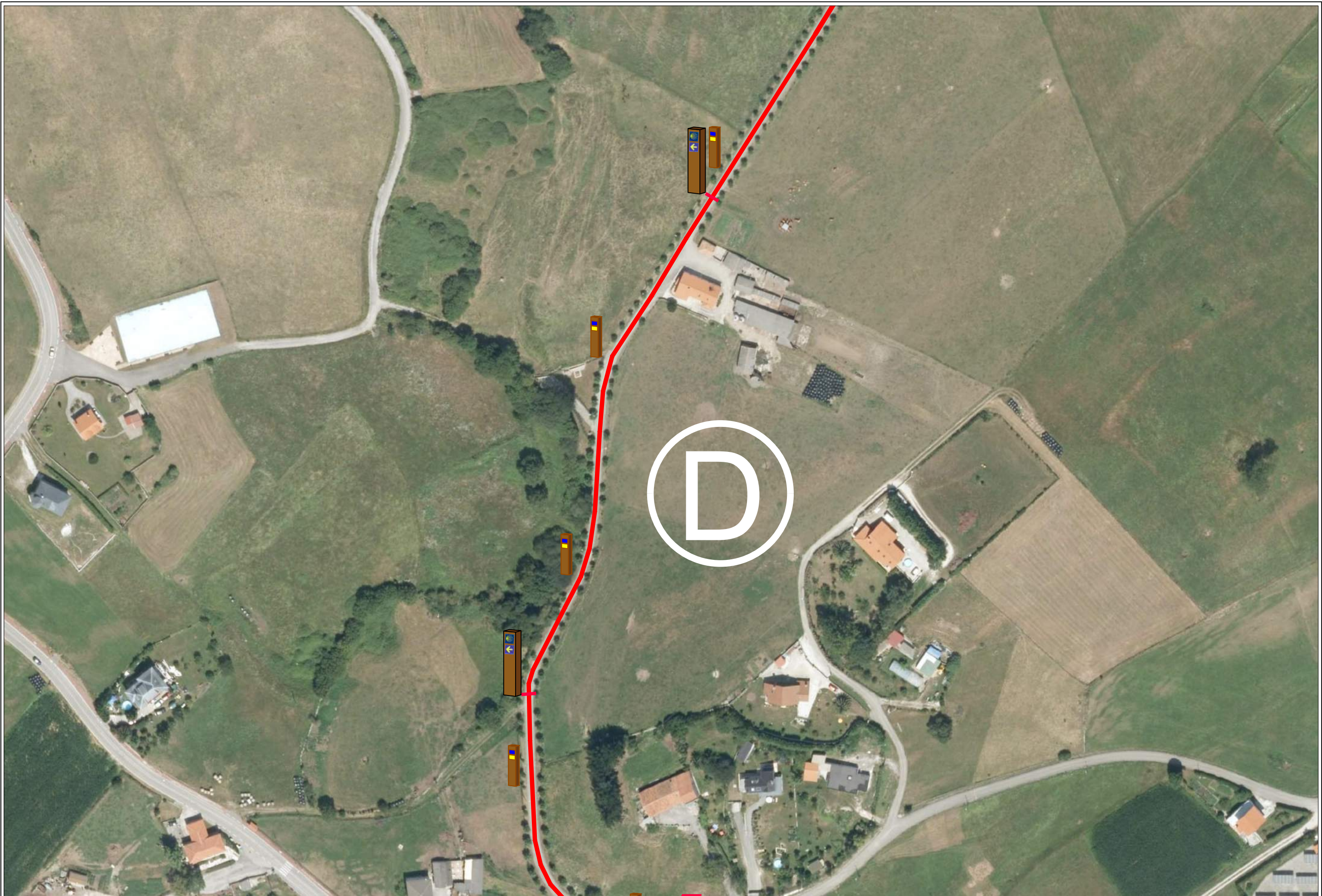




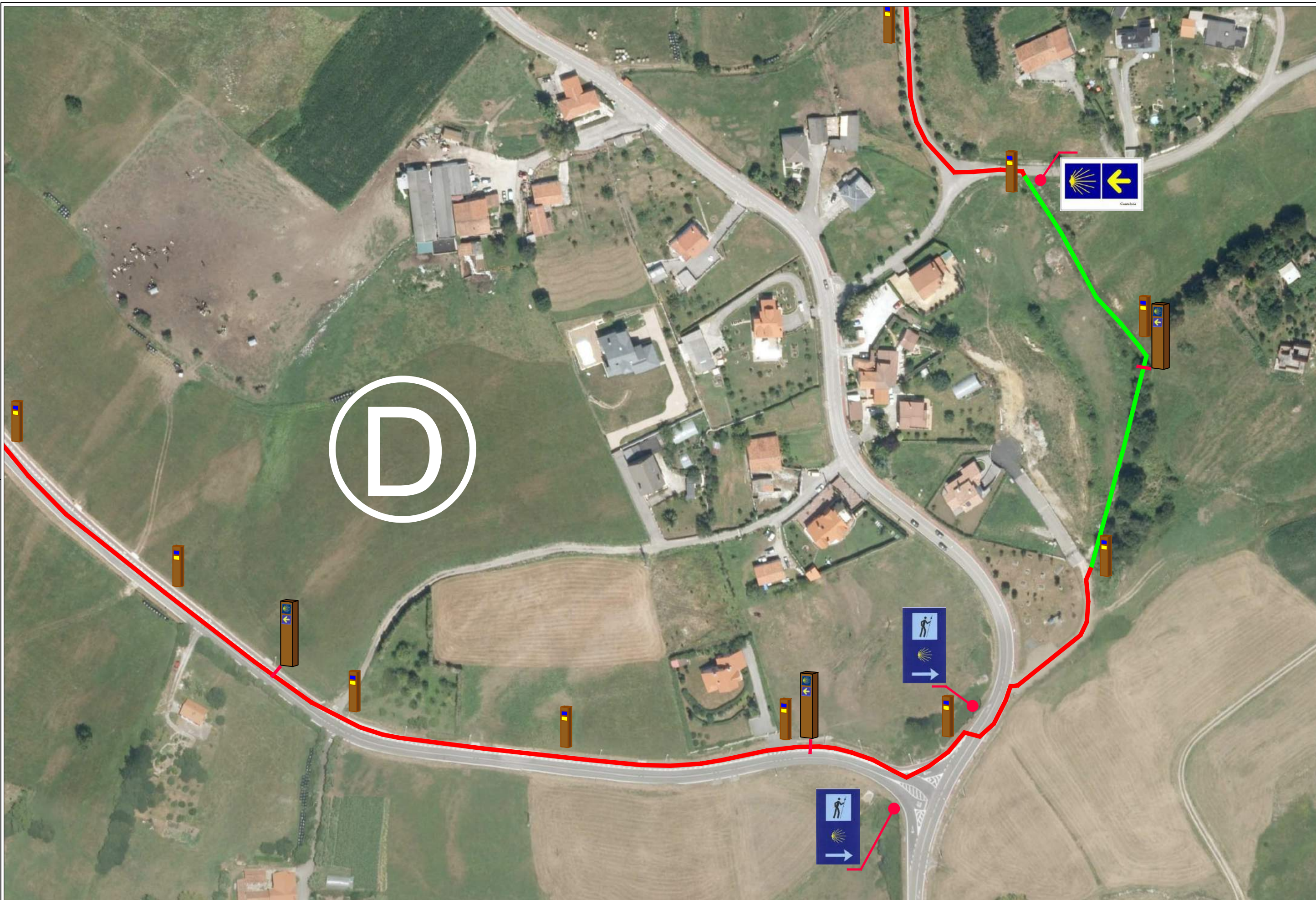




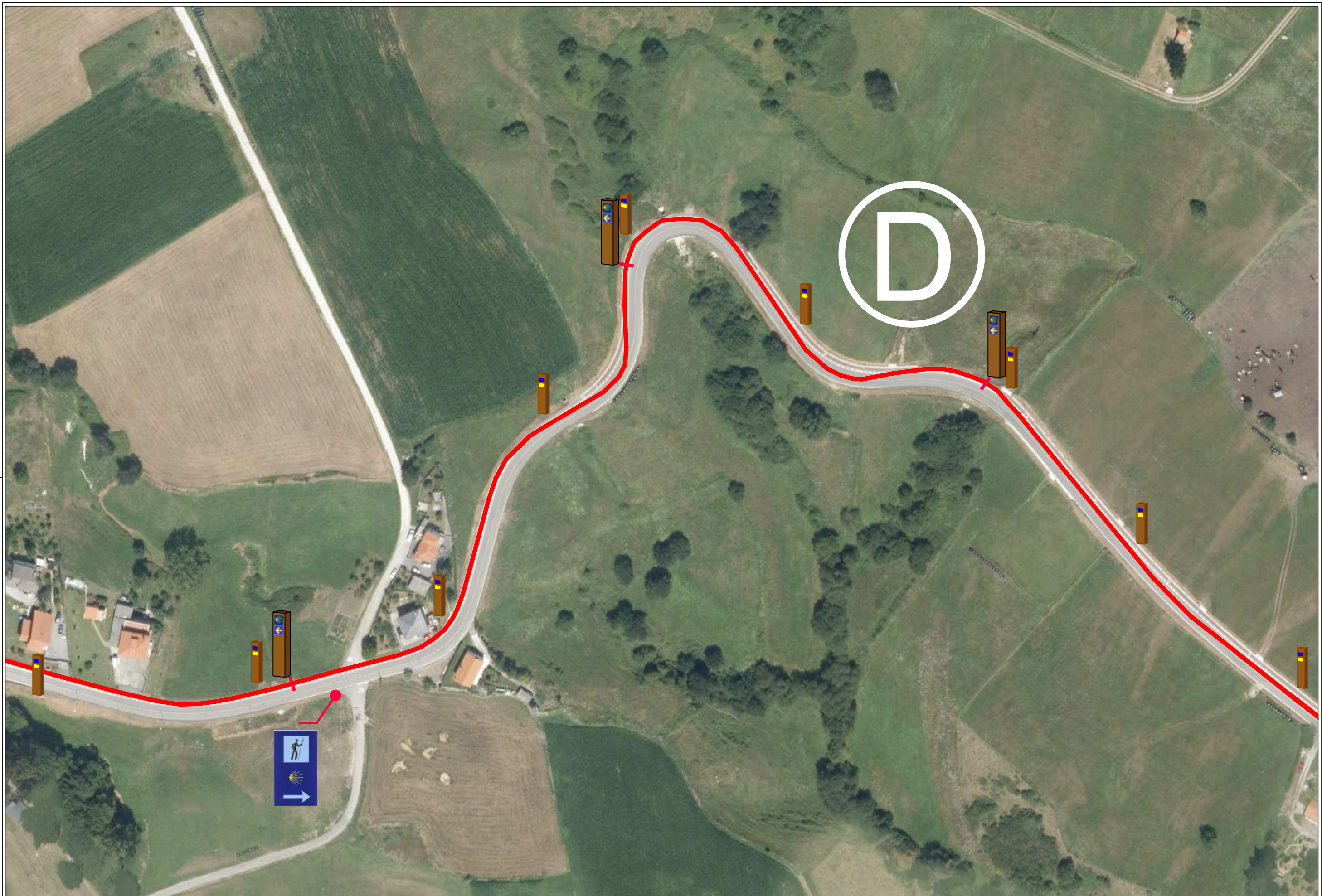
















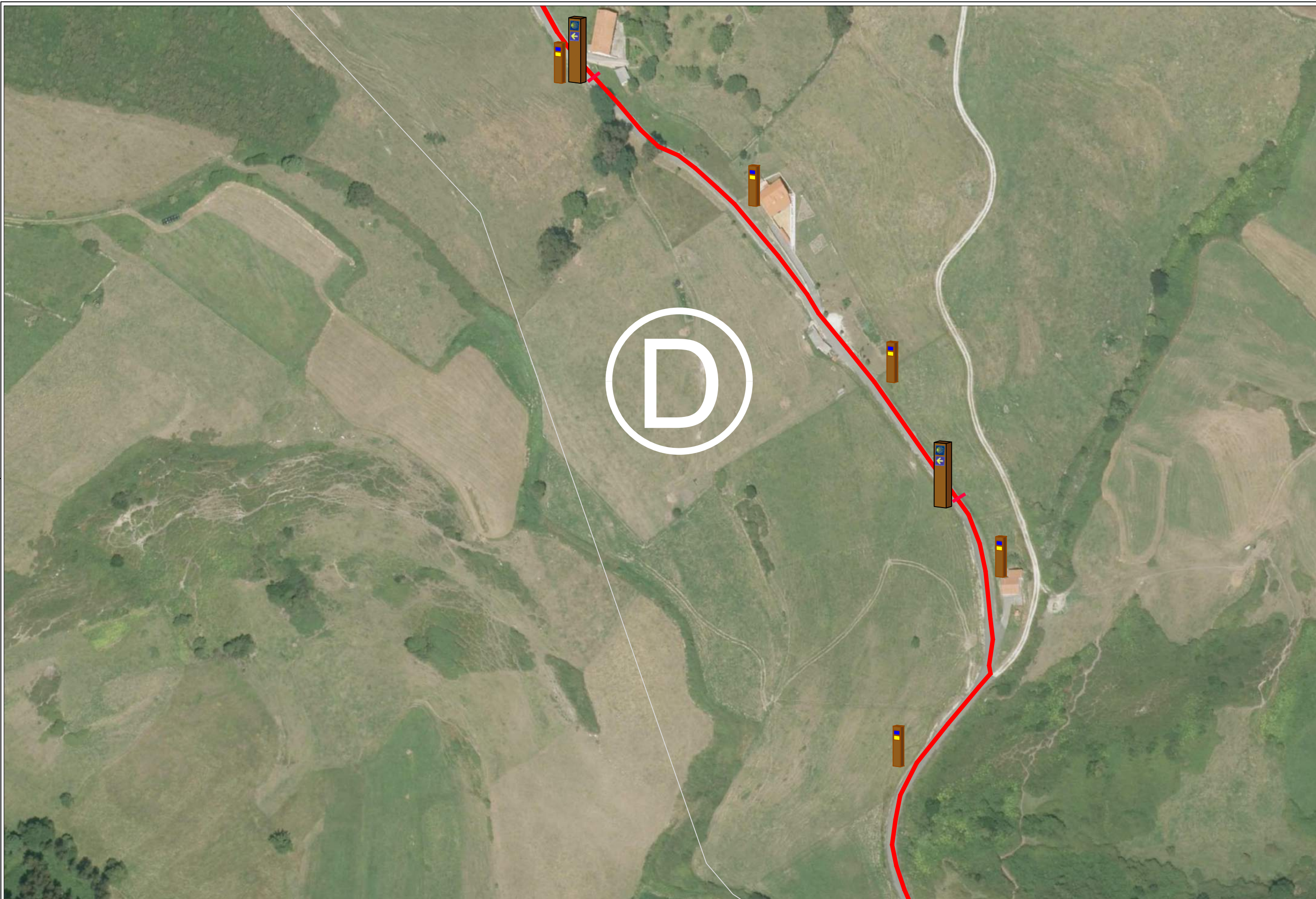








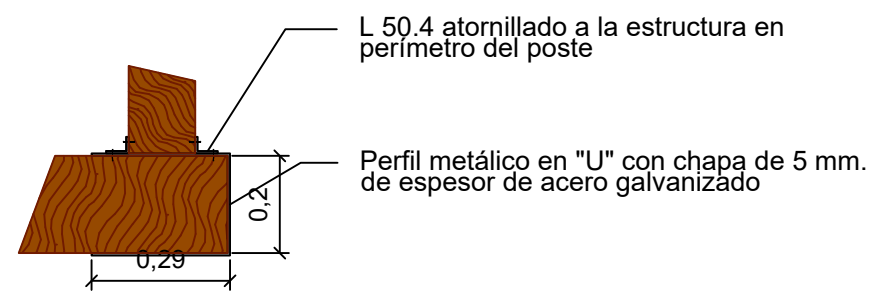
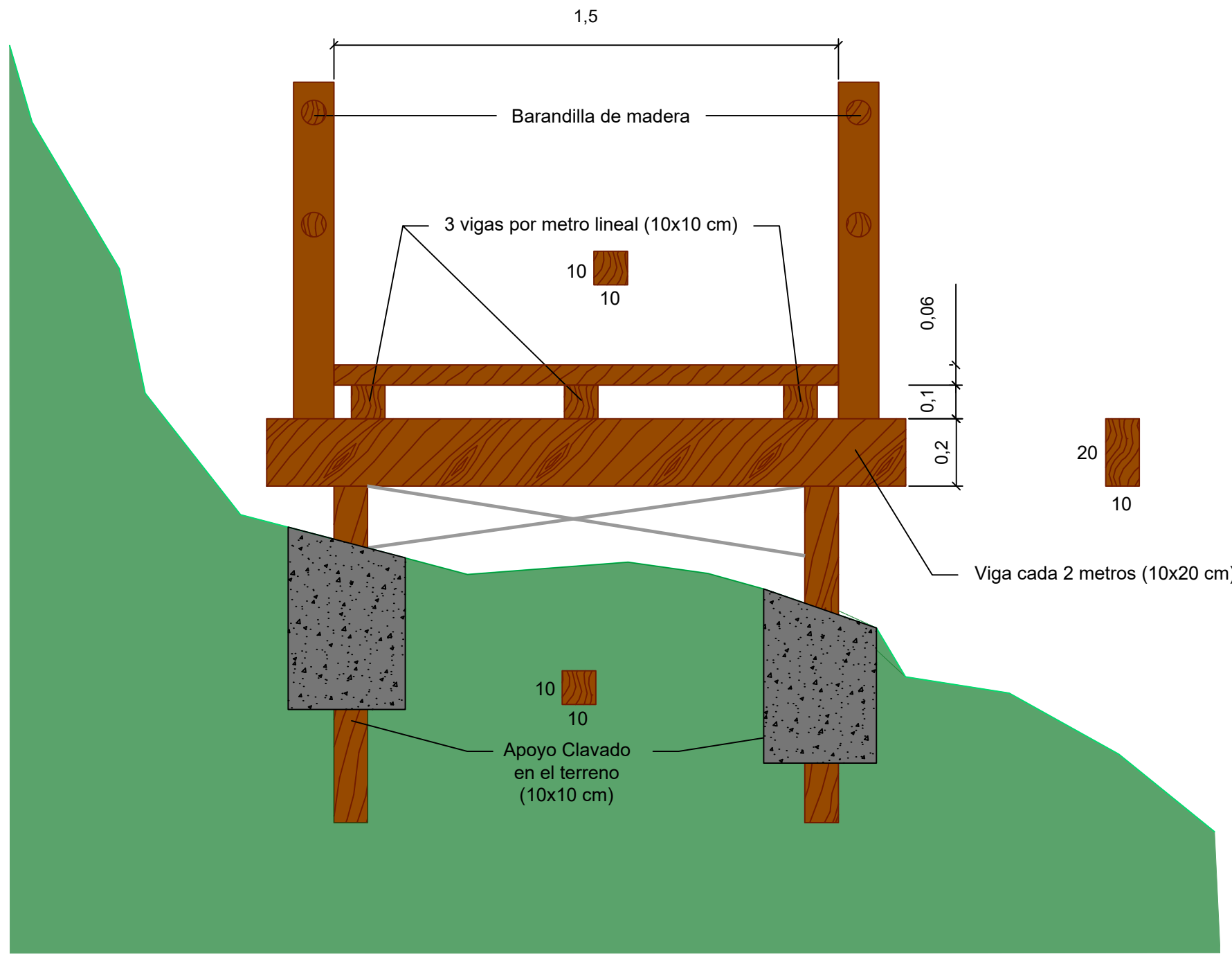






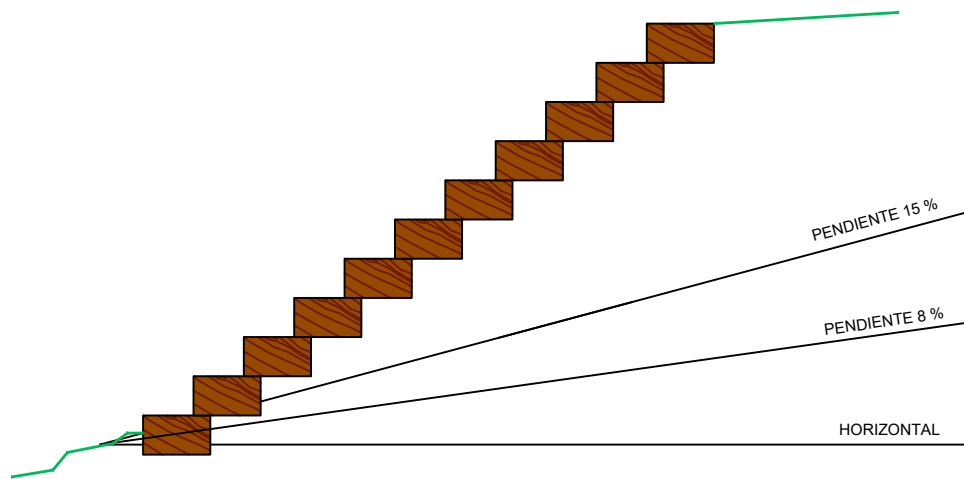




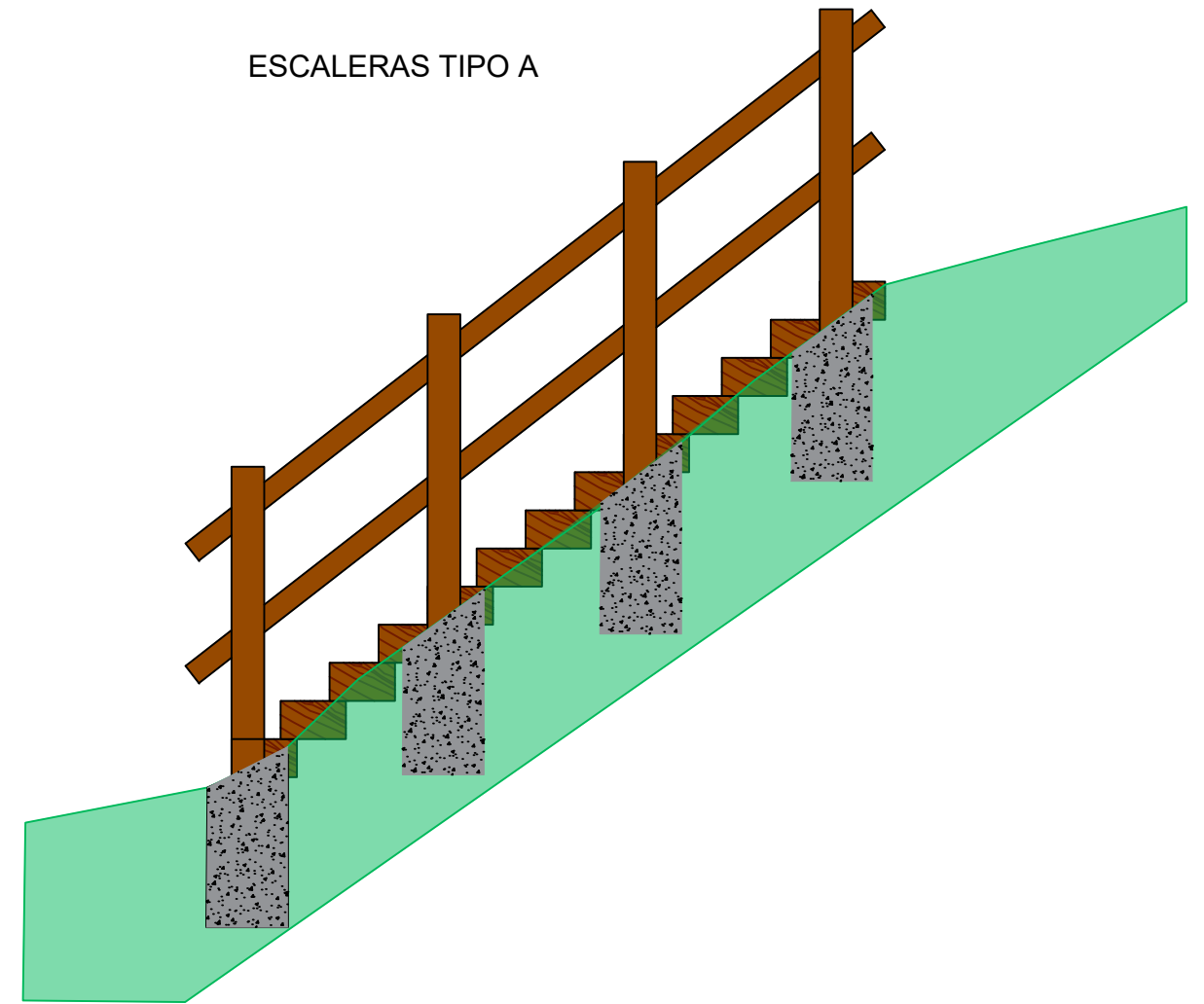




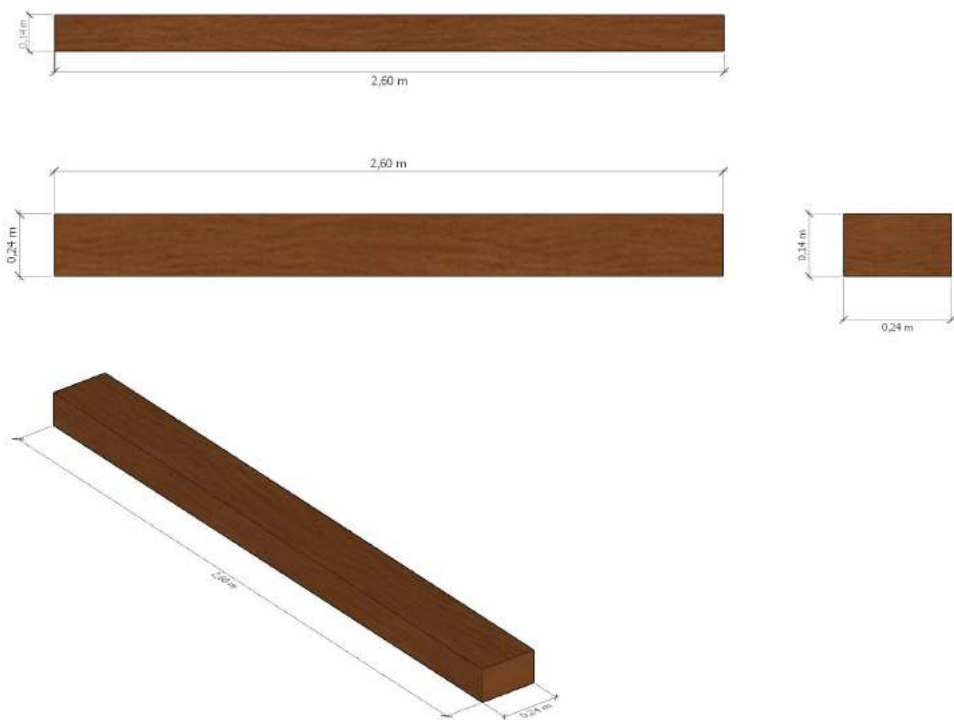
PENDIENTE PARA ESCALERA TIPO A



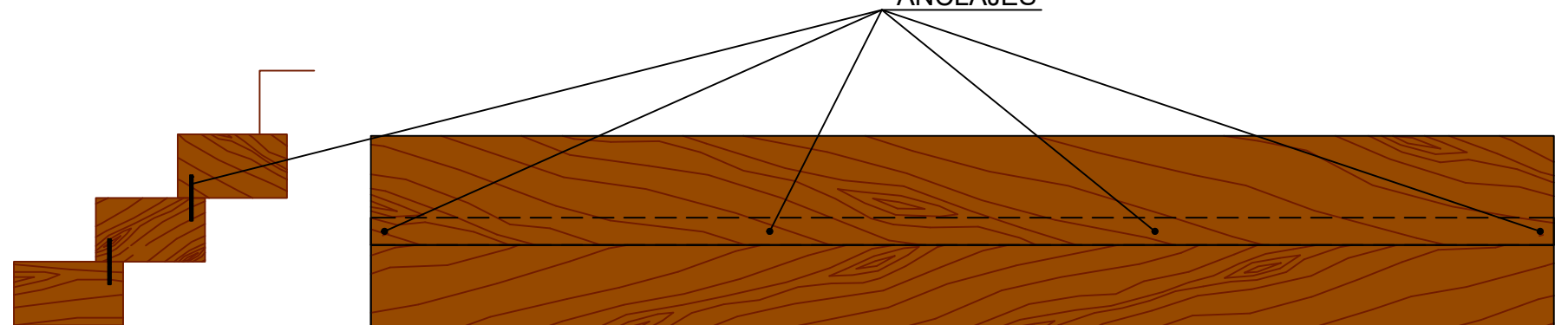
ESCALERAS TIPO A



TRAVIESAS



ANCLAJES



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**DETALLES CONSTRUCTIVOS:**  
**ESCALERAS TIPO A**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

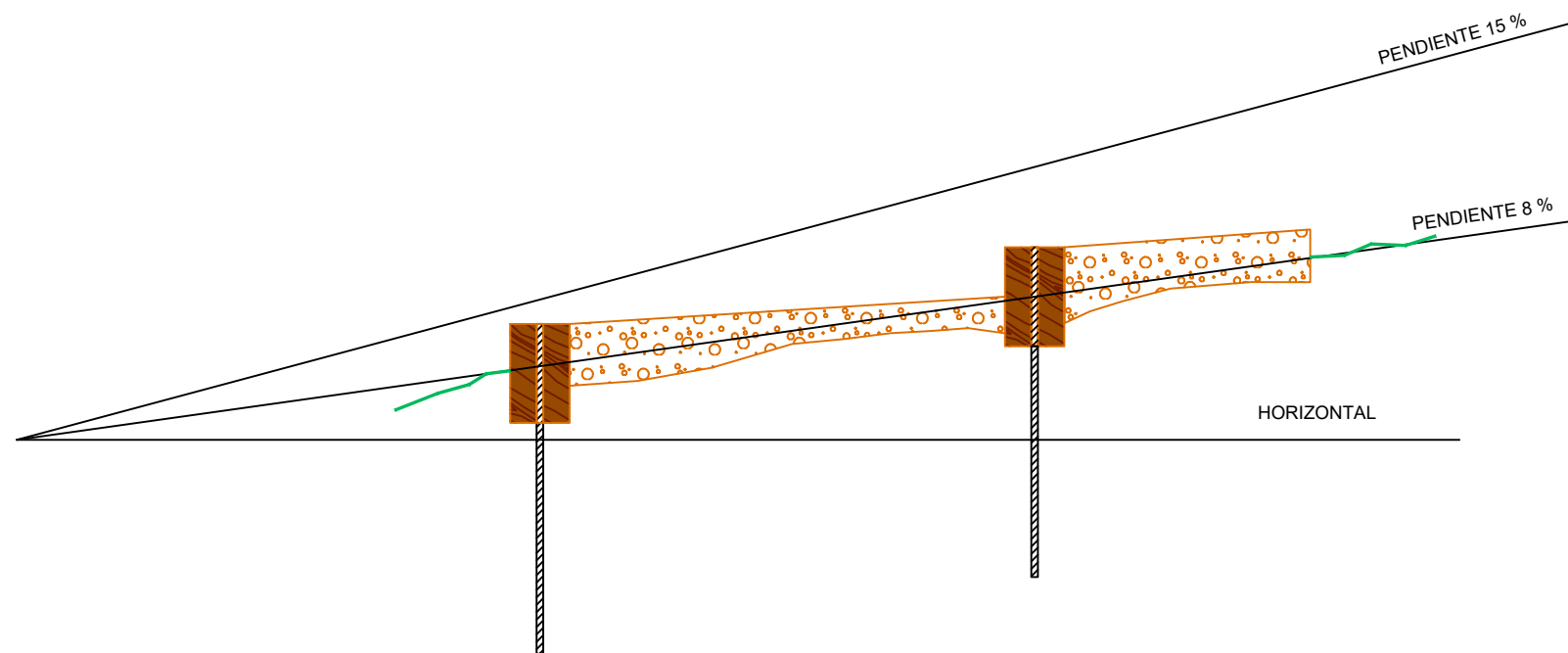
PLANO Nº:

**13**

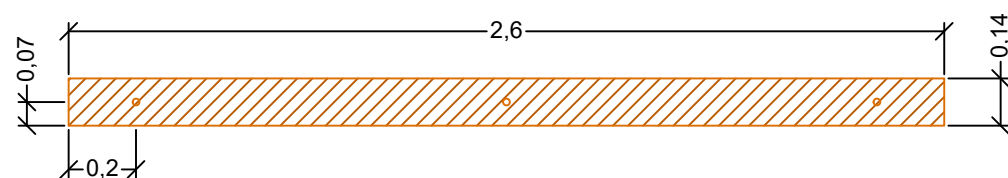
HOJA:

2.1

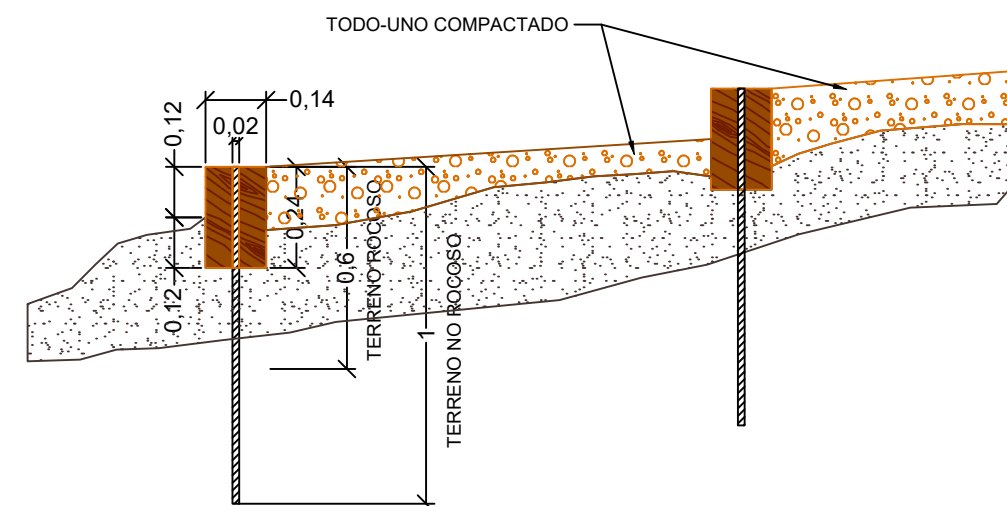
PENDIENTE PARA ESCALERA TIPO B



TRAVIESAS



ESCALERAS TIPO B



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**



EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
 RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

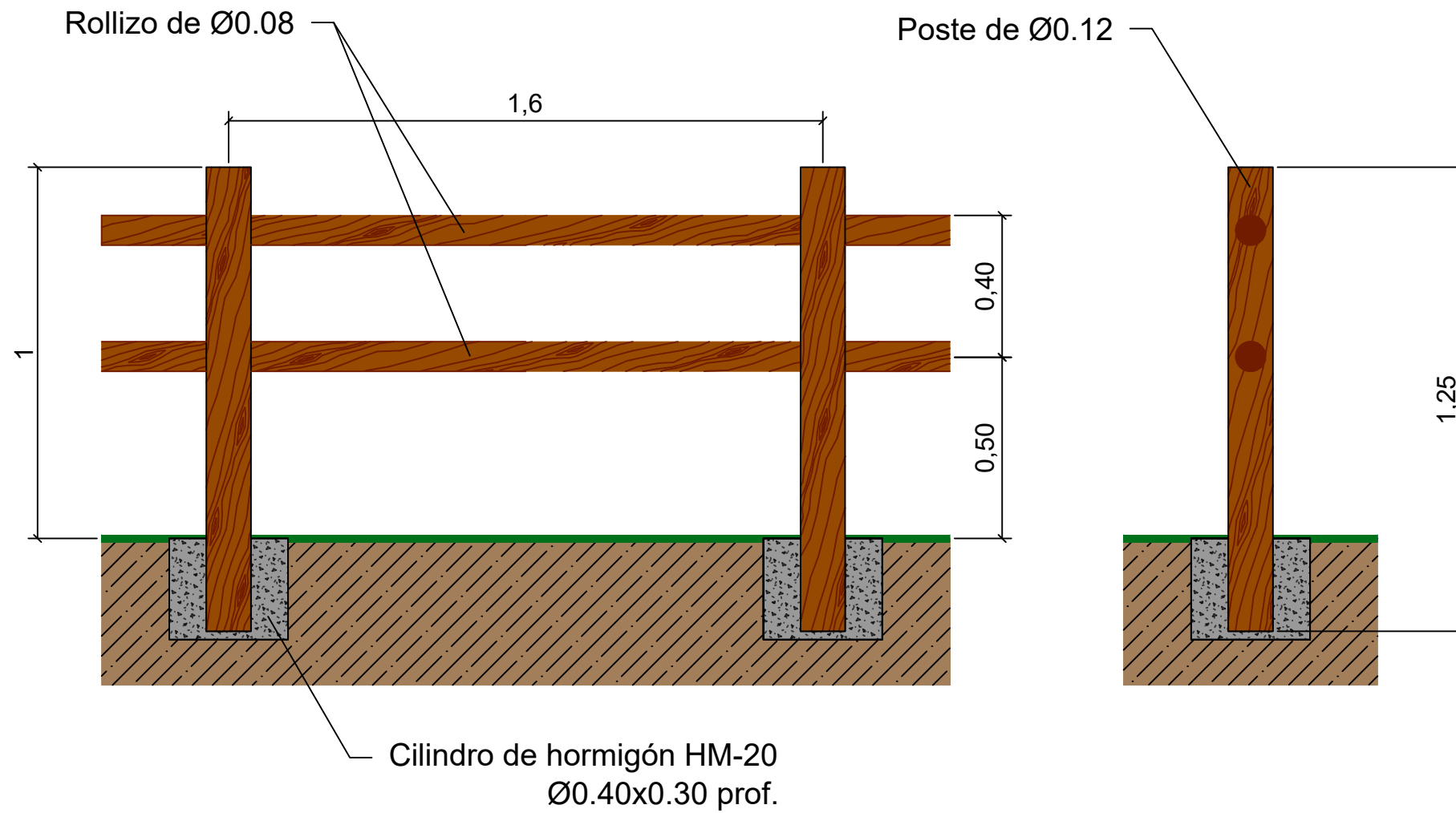
PLANO:  
**DETALLES CONSTRUCTIVOS:  
 ESCALERAS TIPO B**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**13**  
 HOJA:  
 2.2



# CIERRE DE ROLLIZOS DE MADERA



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**DETALLES CONSTRUCTIVOS:**  
**PROTECCIONES**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

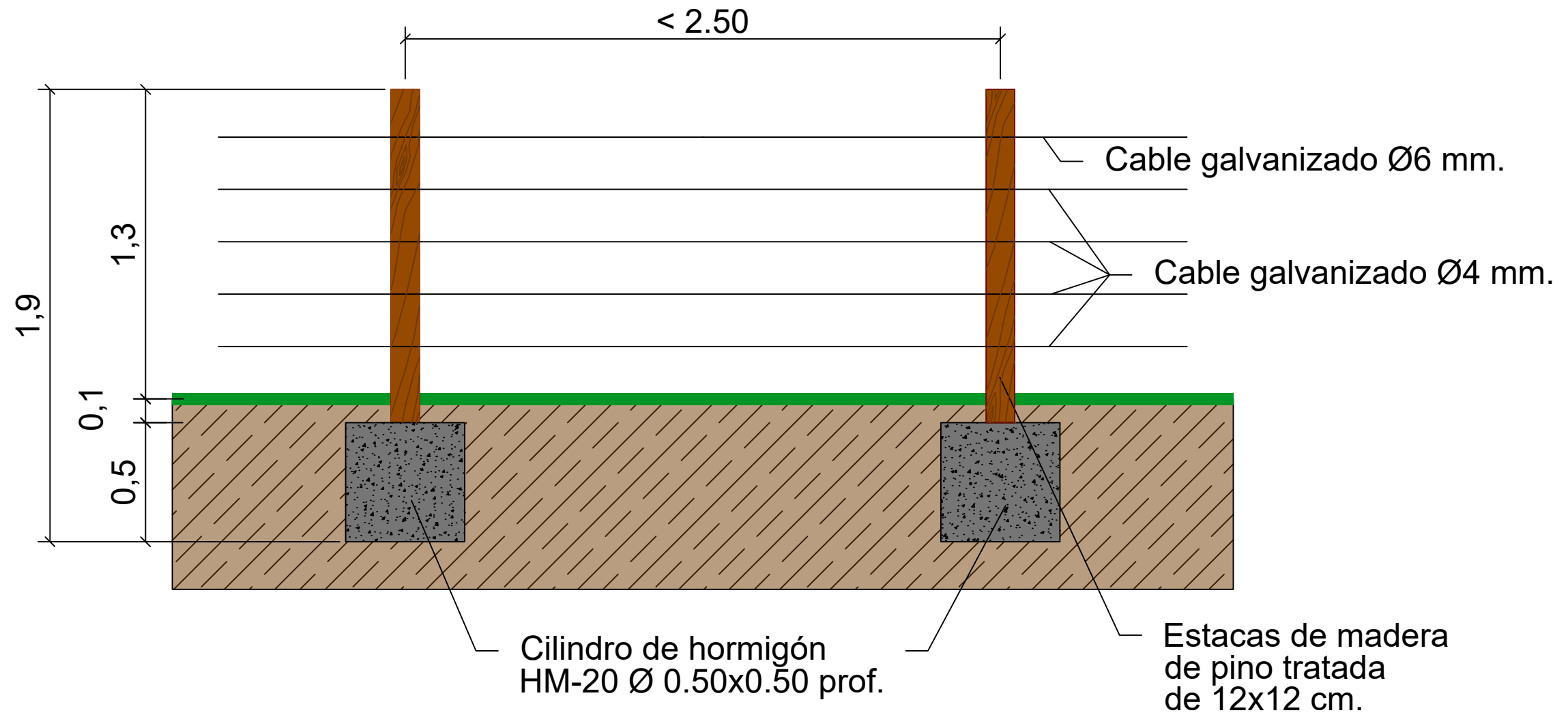
PLANO Nº:

**13**

HOJA:

**3.1**

# CIERRE DE ESTACAS Y CABLES



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:

**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
 DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
 LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**DETALLES CONSTRUCTIVOS:**  
**PROTECCIONES**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

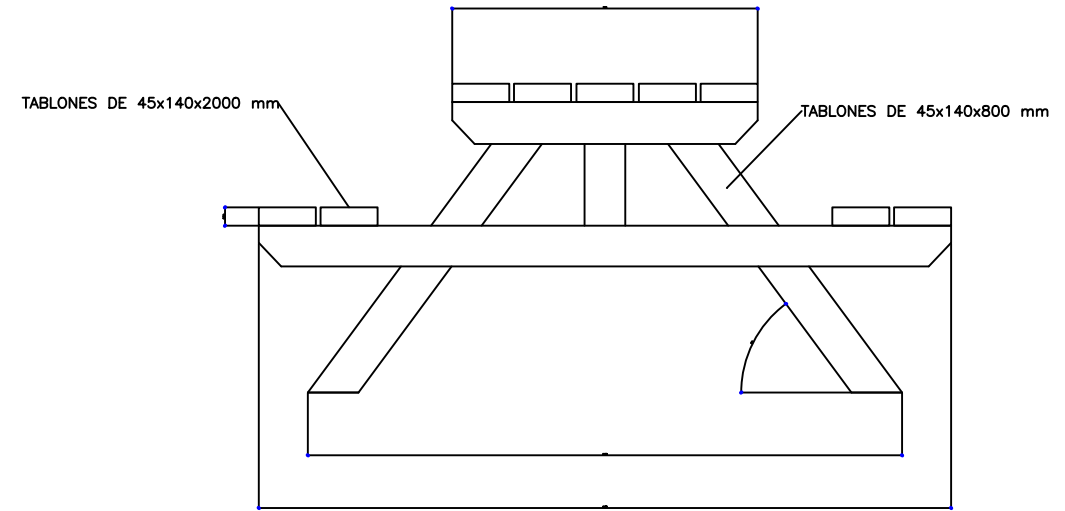
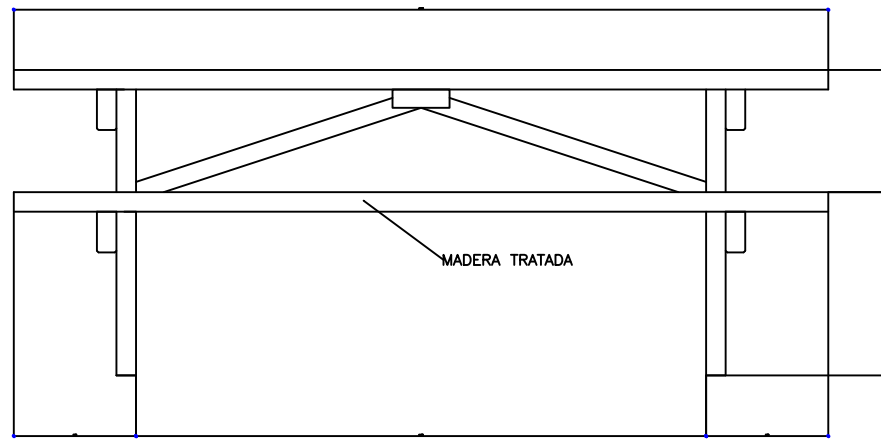
**13**

HOJA:

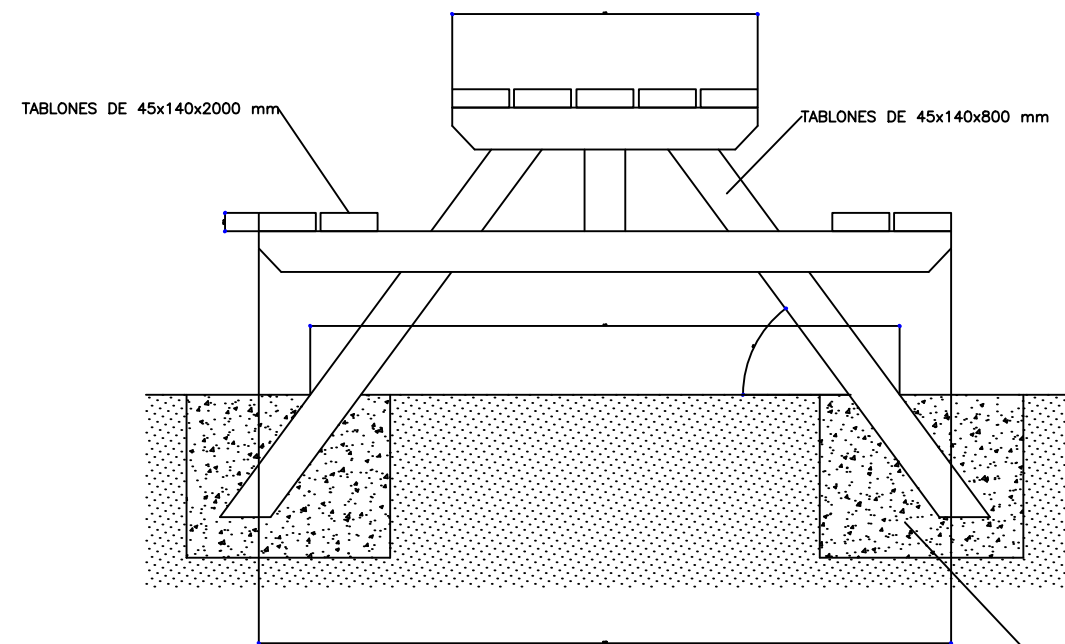
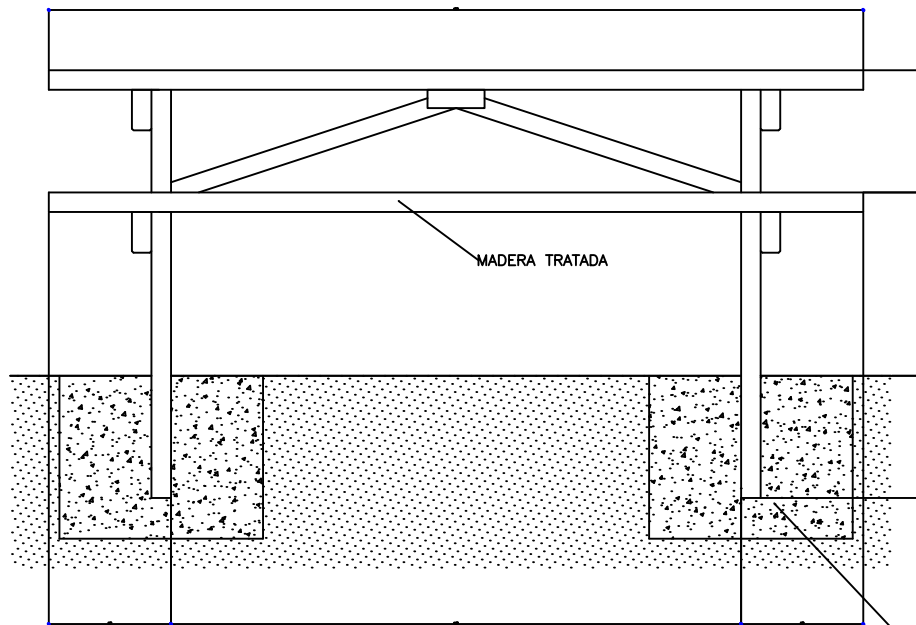
3.2



MESA PARA MERENDERO PARA COLOCAR DIRÉCTAMENTE SOBRE EL SUELO



MESA PARA MERENDERO PARA CIMENTAR EN DADOS DE HORMIGÓN



CILINDRO DE HORMIGÓN HNE-20  
Ø0.50x0.40 PROF.

CILINDRO DE HORMIGÓN HNE-20  
Ø0.50x0.40 PROF.

PROMOTORES



**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO  
DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE  
LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**DETALLES CONSTRUCTIVOS:**  
**MOBILIARIO**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

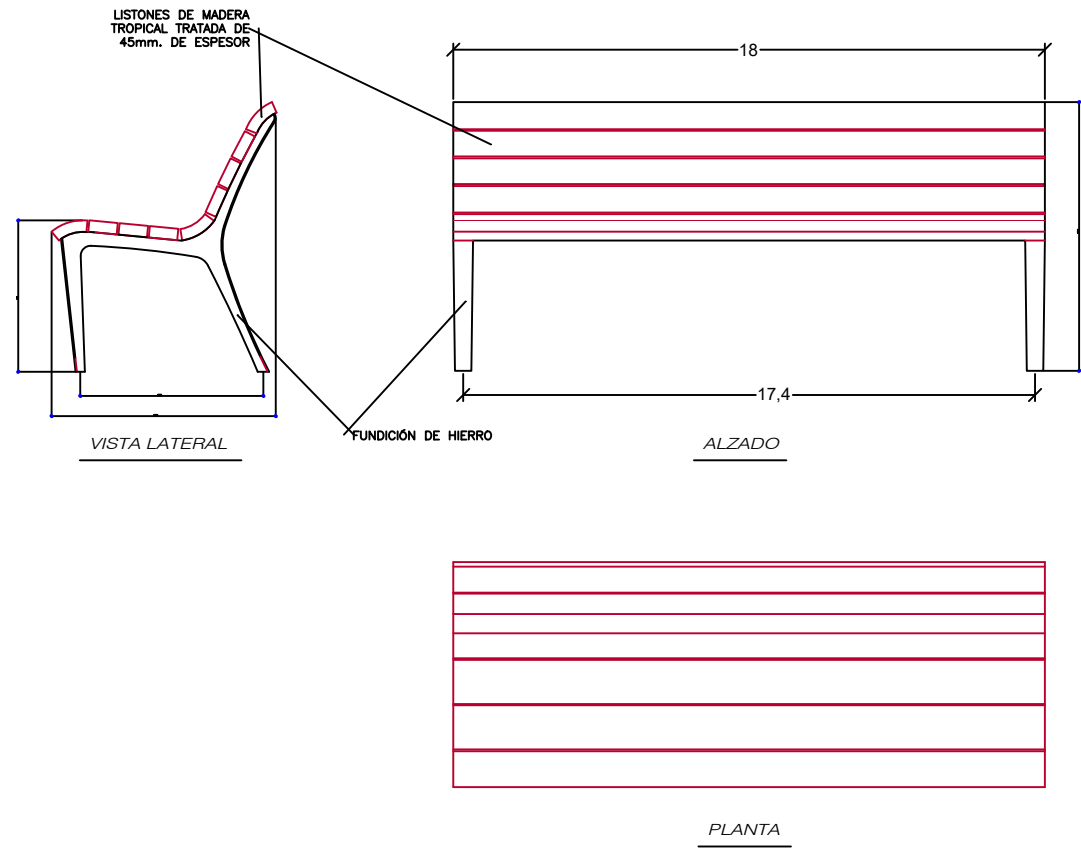
SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

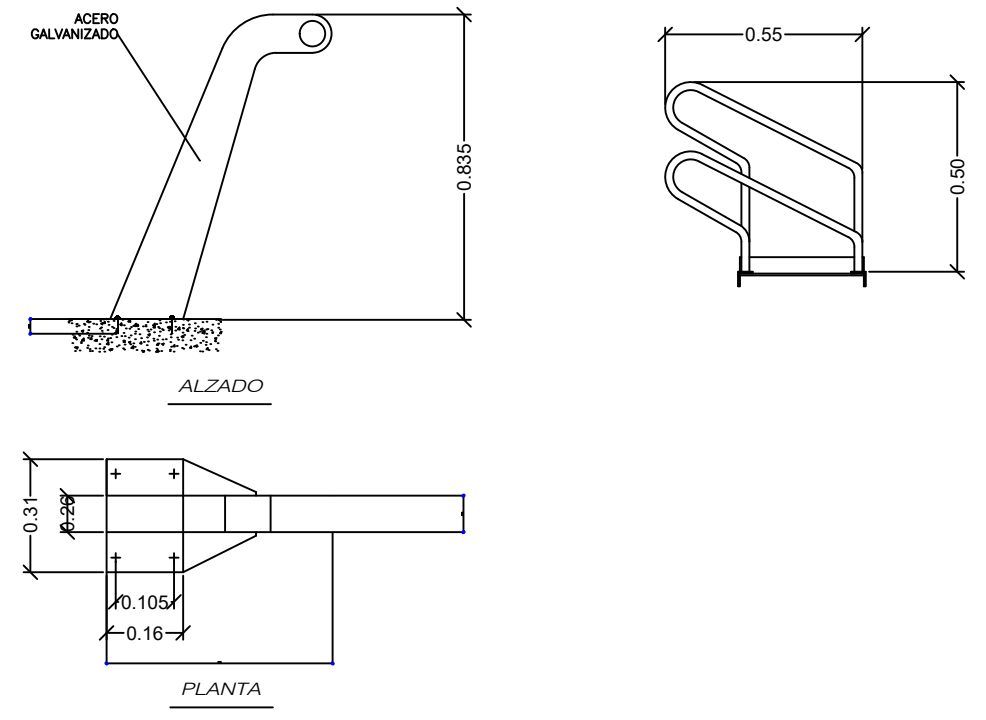
**13**

HOJA:

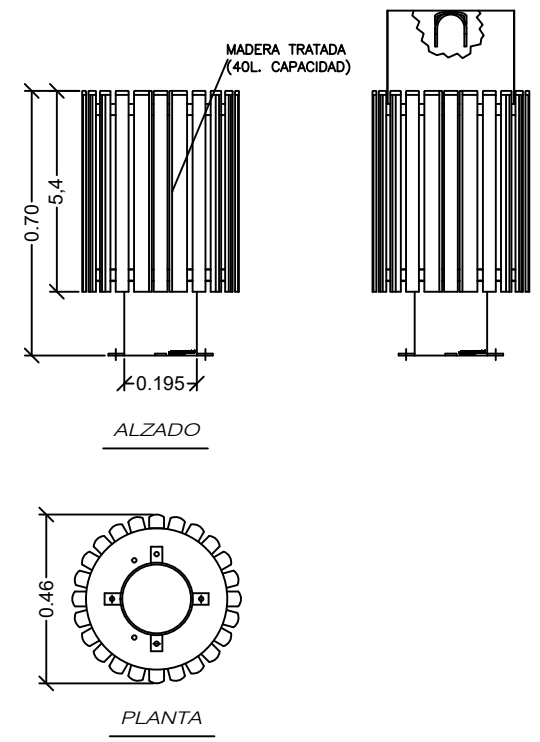
**4.1**



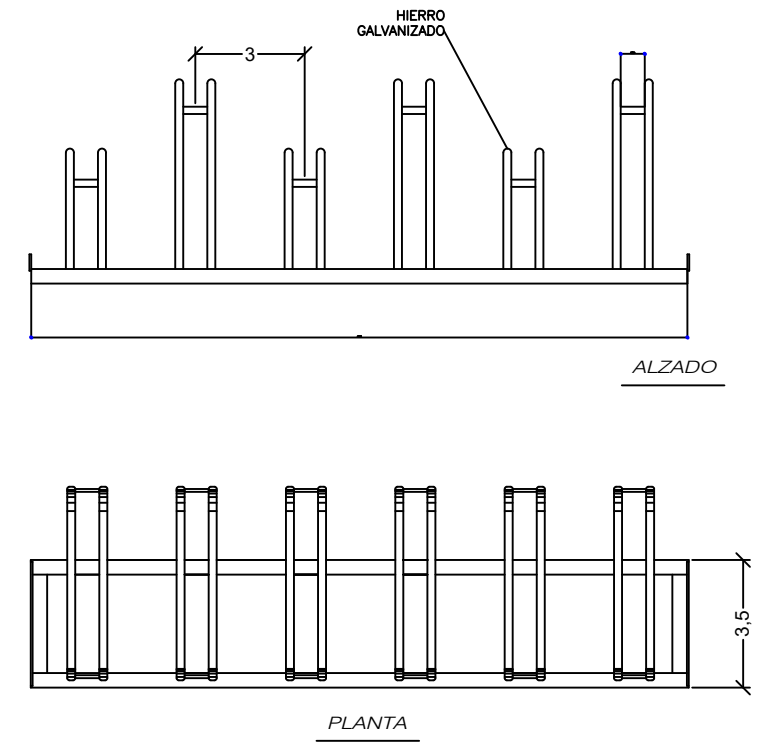
BANCO TIPO 7



APARCABICILETAS TIPO 1



PAPELERA TIPO 6



APARCABICILETAS TIPO 2



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

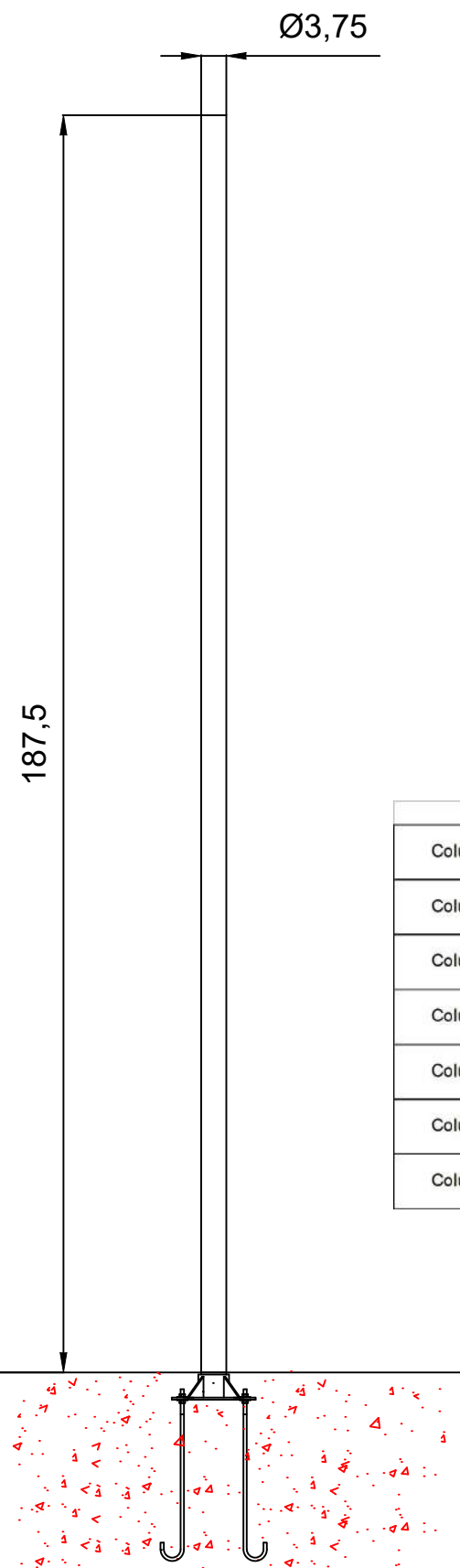
*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DETALLES CONSTRUCTIVOS: MOBILIARIO**

ESCALA:	PLANO Nº:
ORIGINAL EN A3 cotas en m.	<b>13</b>
FECHA:	HOJA:
SEPTIEMBRE 2020	<b>4.2</b>

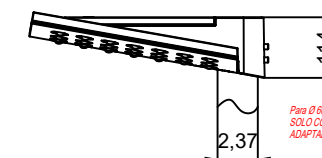




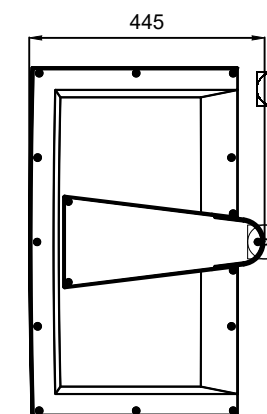
COLUMNA TIPO 6

	Material
Columna tipo 3	Acero galvanizado
Columna tipo 4	Acero galvanizado
Columna tipo 5	Acero galvanizado
Columna tipo 6	Aluminio extruido
Columna tipo 7	Acero galvanizado y pintado
Columna tipo 8	Madera laminada
Columna tipo 9	Fundición con imprimación antioxidante y acabado en negro

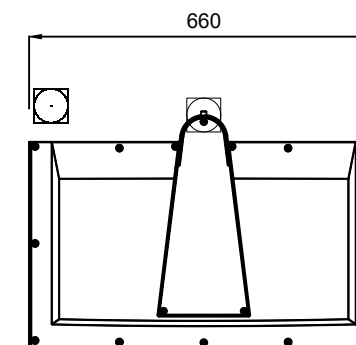
	Potencia (w)	
Placa de led para luminaria tipo 3		90
Placa de led para luminaria tipo 4		90
Placa de led para luminaria tipo 5	48	
Placa de led para luminaria tipo 6		60



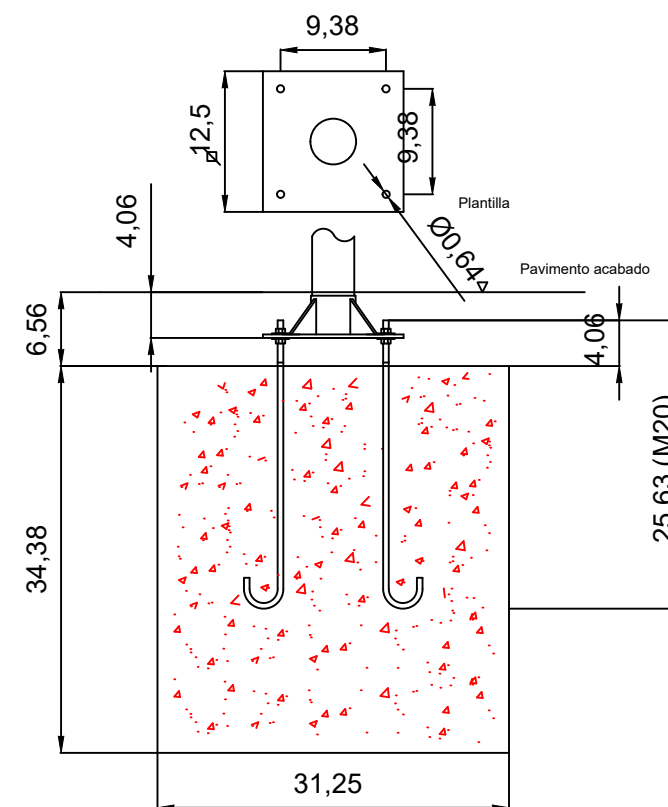
ALZADO



PLANTA



LUMINARIA TIPO 6 PARA LAMPARA CON PLACA DE LEDS



4 pernos M20x820  
Zapata de 1000x1000x1100 mm

DETALLE ANCLAJE COLUMNA TIPO 6



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

PLANO:

**DETALLES CONSTRUCTIVOS:**  
**ALUMBRADO**

ESCALA:

ORIGINAL EN A3 cotas en m.

FECHA:

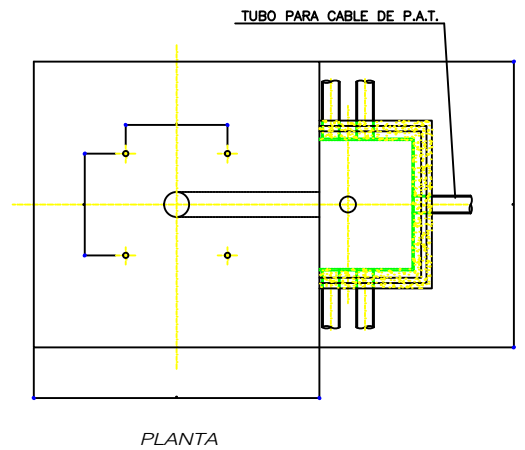
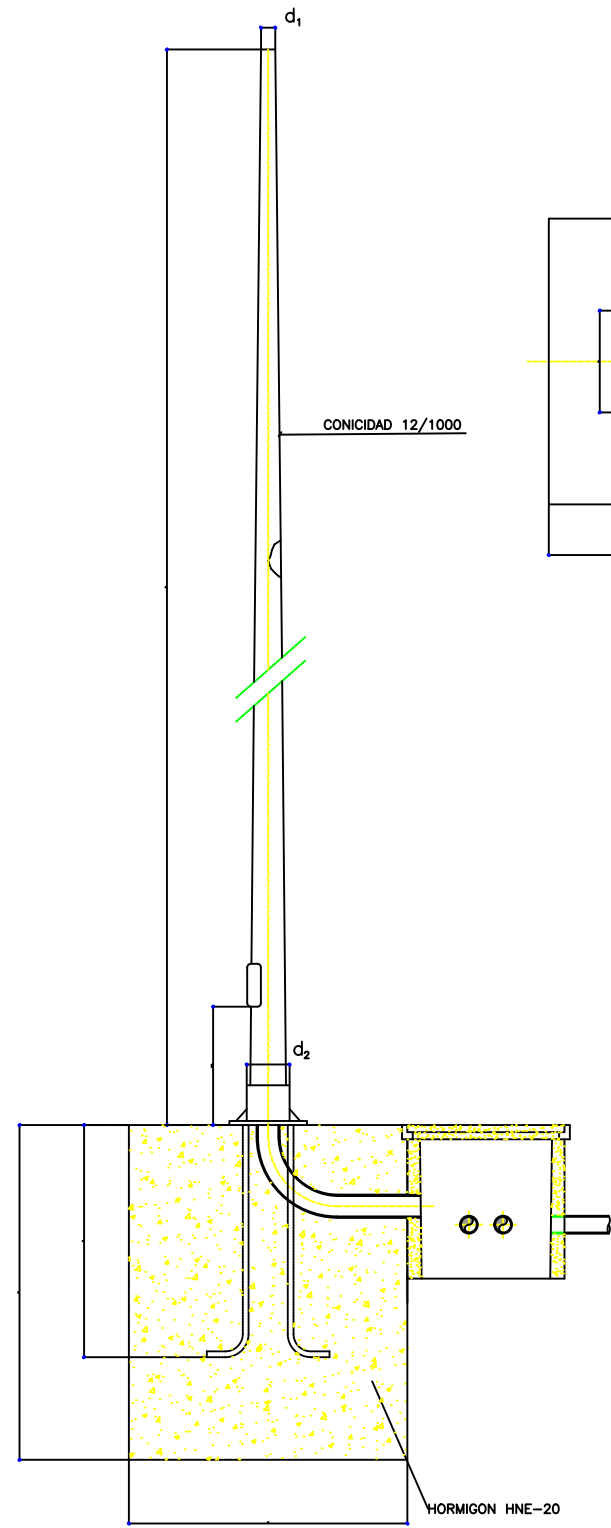
SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:

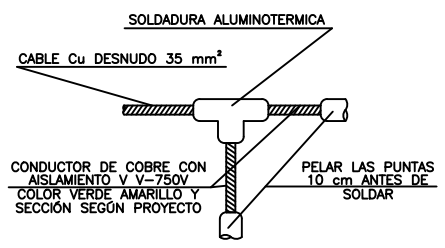
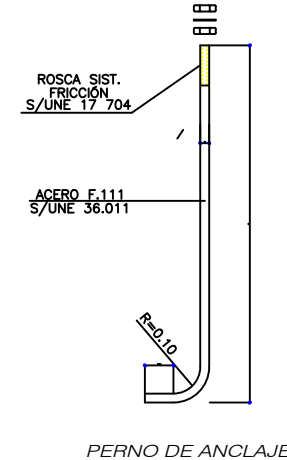
**13**

HOJA:

**5.1**

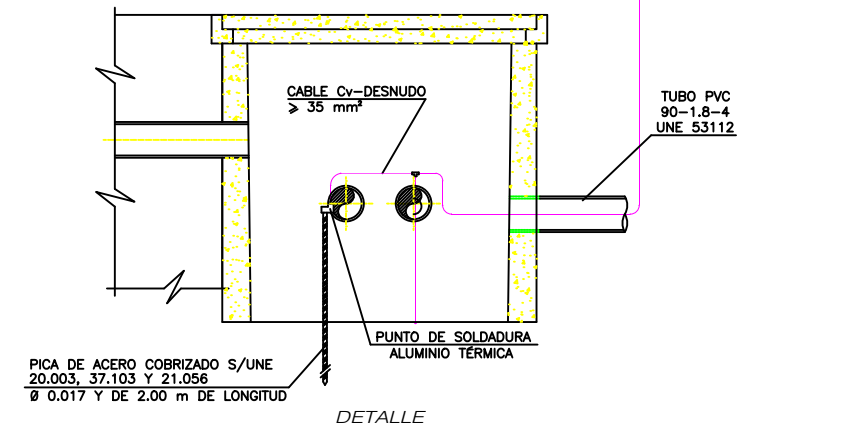


CIMENTACIÓN PARA COLUMNA



DETALLE DE SOLDADURA

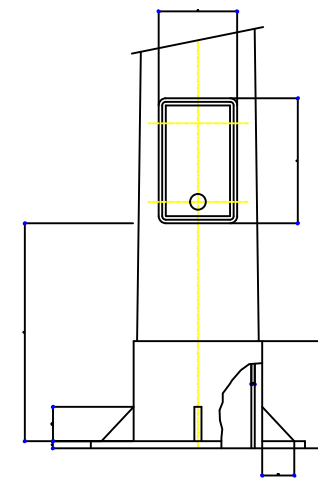
- LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE SALIDA DE PICA, SERÁ COMO MÍNIMO DE 35 mm Cu
- SE INSTALARÁ UNA PICA AL FINAL DE CADA CIRCUITO Y EN EL CENTRO DE MANDO
- LA RESISTENCIA MÁXIMA DEL SISTEMA SERÁ IGUAL O INFERIOR A 10 OHMIOS



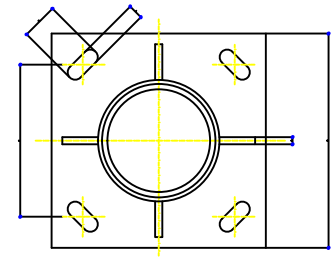
PICA PARA TOMA DE TIERRA

H	COLUMNA		BASE				REGISTRO				CIMENTACIÓN			
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	G	F	e	L	K	M	P	B	Q	R	S	
8	0.078	0.222	0.40	0.30	0.01	0.025	0.05	0.085	0.30	0.60	0.50	0.70	0.50	
10	0.078	0.0258	0.40	0.30	0.01	0.025	0.05	0.085	0.30	0.60	0.50	0.90	0.70	
12	0.078	0.294	0.40	0.30	0.01	0.025	0.05	0.085	0.30	0.60	0.50	1.00	0.80	

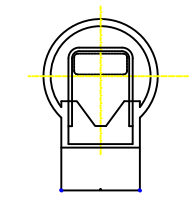
COLUMNA TIPO 1 TRONCOCONICA DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO  
COLUMNA TIPO 2 TRONCOCONICA DE ACERO GALVANIZADO



ALZADO



PLANTA



REGISTRO

DETALLES BASE DE COLUMNA



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**



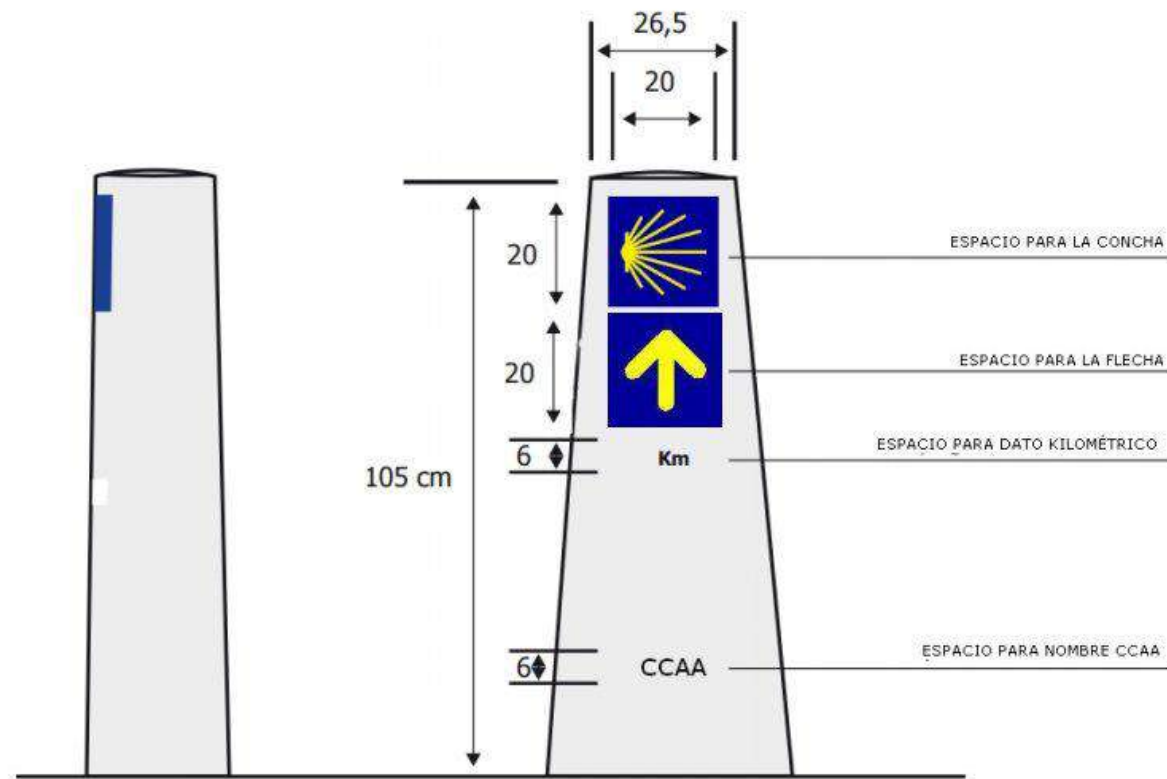
EMPRESA CONSULTORA:  
**INNO CIVIL**  
 Ingeniería  
 D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIÉN LLAMADO CAMINO REAL**

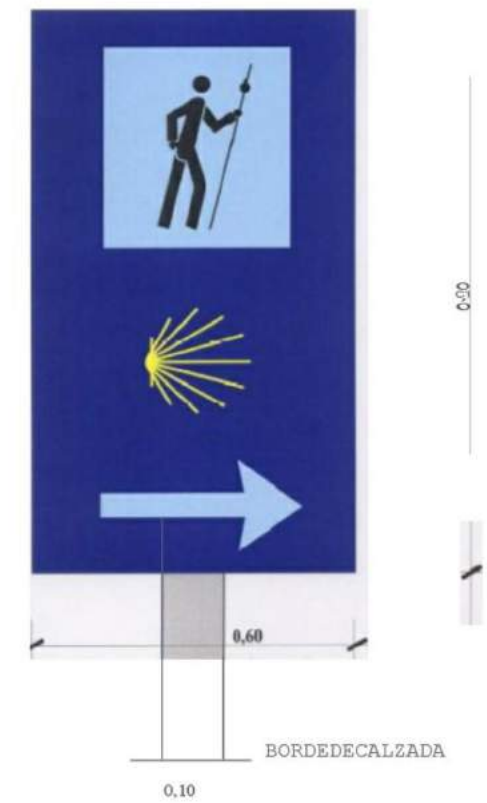
PLANO:  
**DETALLES CONSTRUCTIVOS: ALUMBRADO**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020  
 PLANO Nº:  
**13**  
 HOJA:  
**5.2**



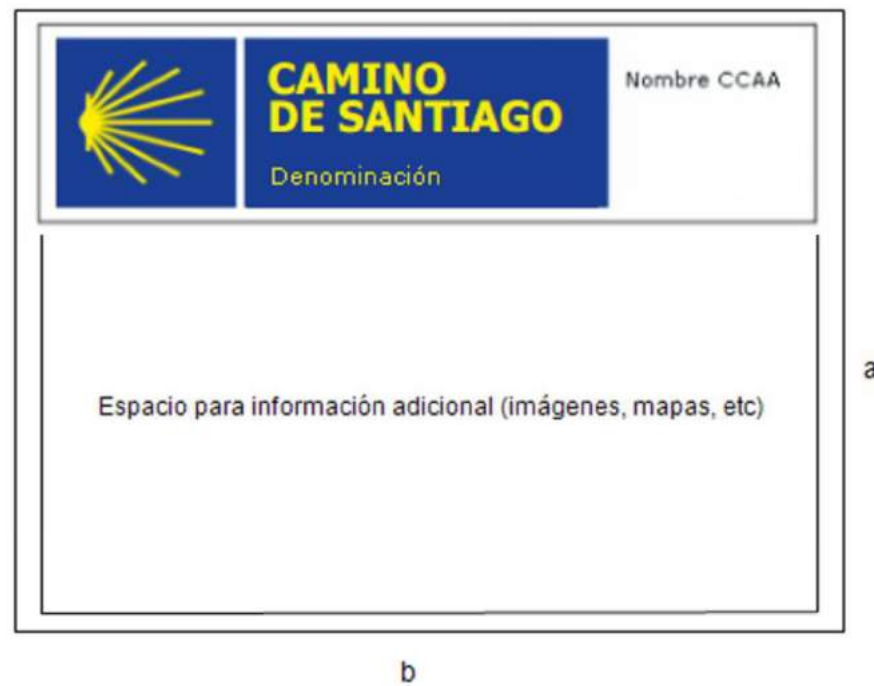


Señal en la carretera de intersección o tramo común con el itinerario



Modelo de Panel Informativo en Horizontal

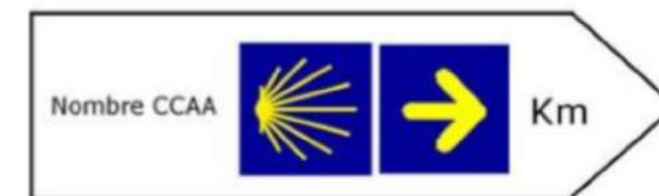
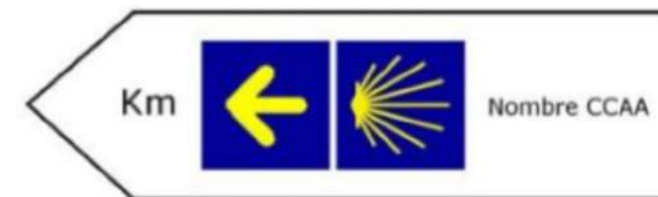
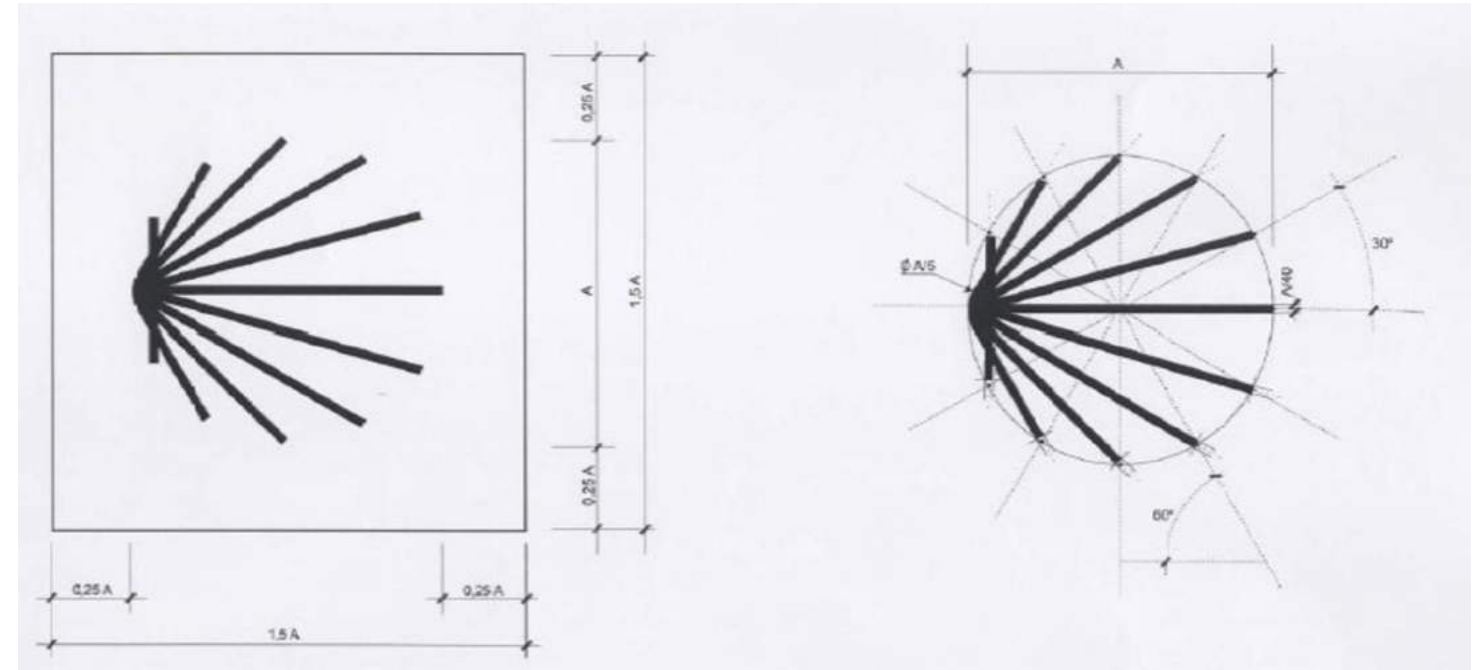
HORIZONTALES (Relación a/b = 3/4)



Modelo de Panel Informativo en Vertical

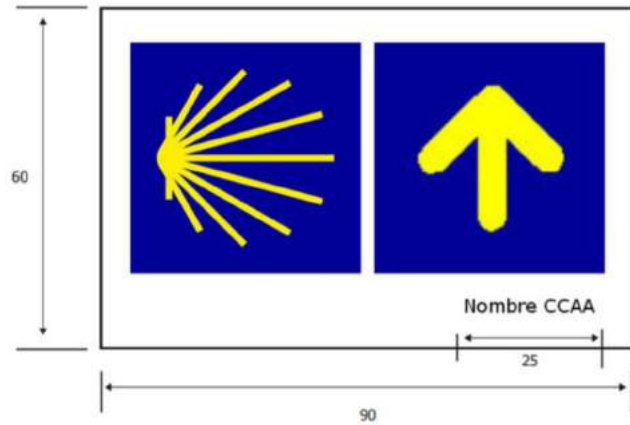
VERTICALES (Relación a/b = 4/3)



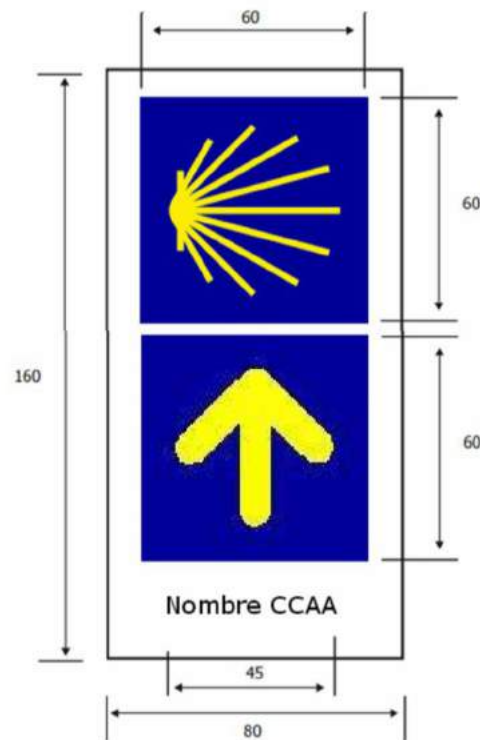




HORIZONTALES



VERTICALES



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

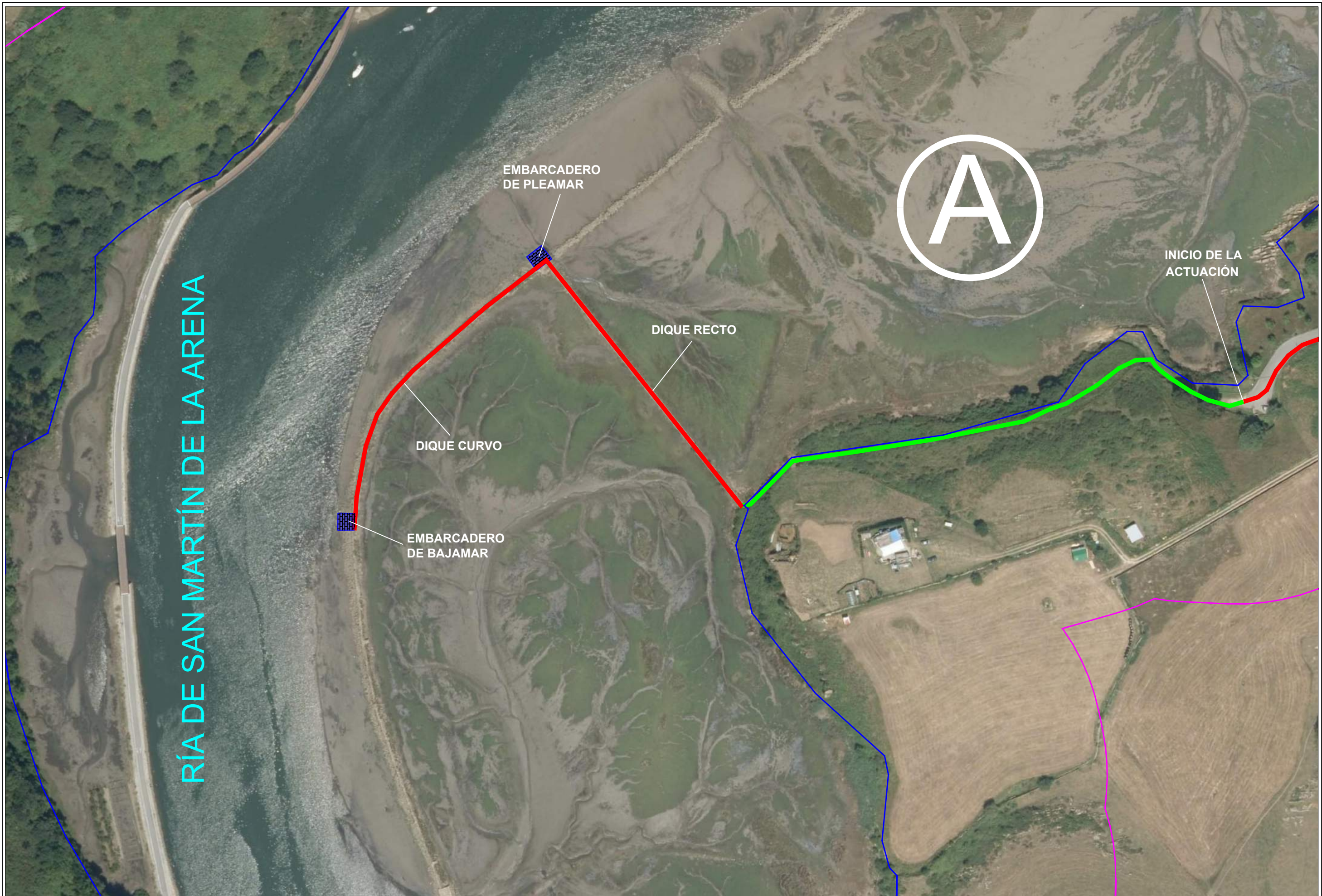
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**DETALLES CONSTRUCTIVOS:  
 SEÑALIZACIÓN**

ESCALA:  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº:  
**13**  
 HOJA:  
**6.3**









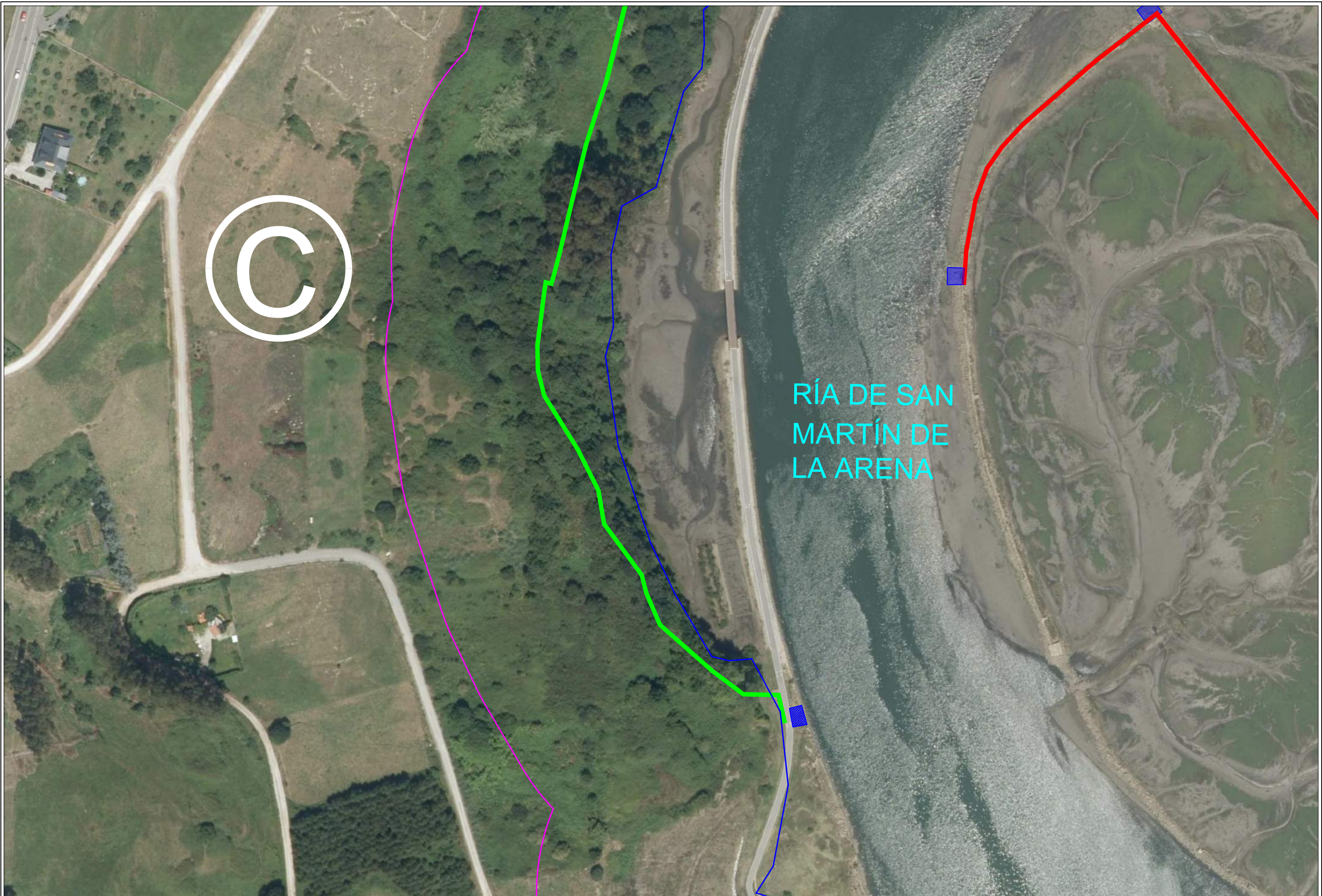
RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA

B

EMBARCADERO DE BAJAMAR

EMBARCADERO DE PLEAMAR





PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:



*[Signature]*  
D. RICARDO MONTAÑAZ OCEJA  
I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:

RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL

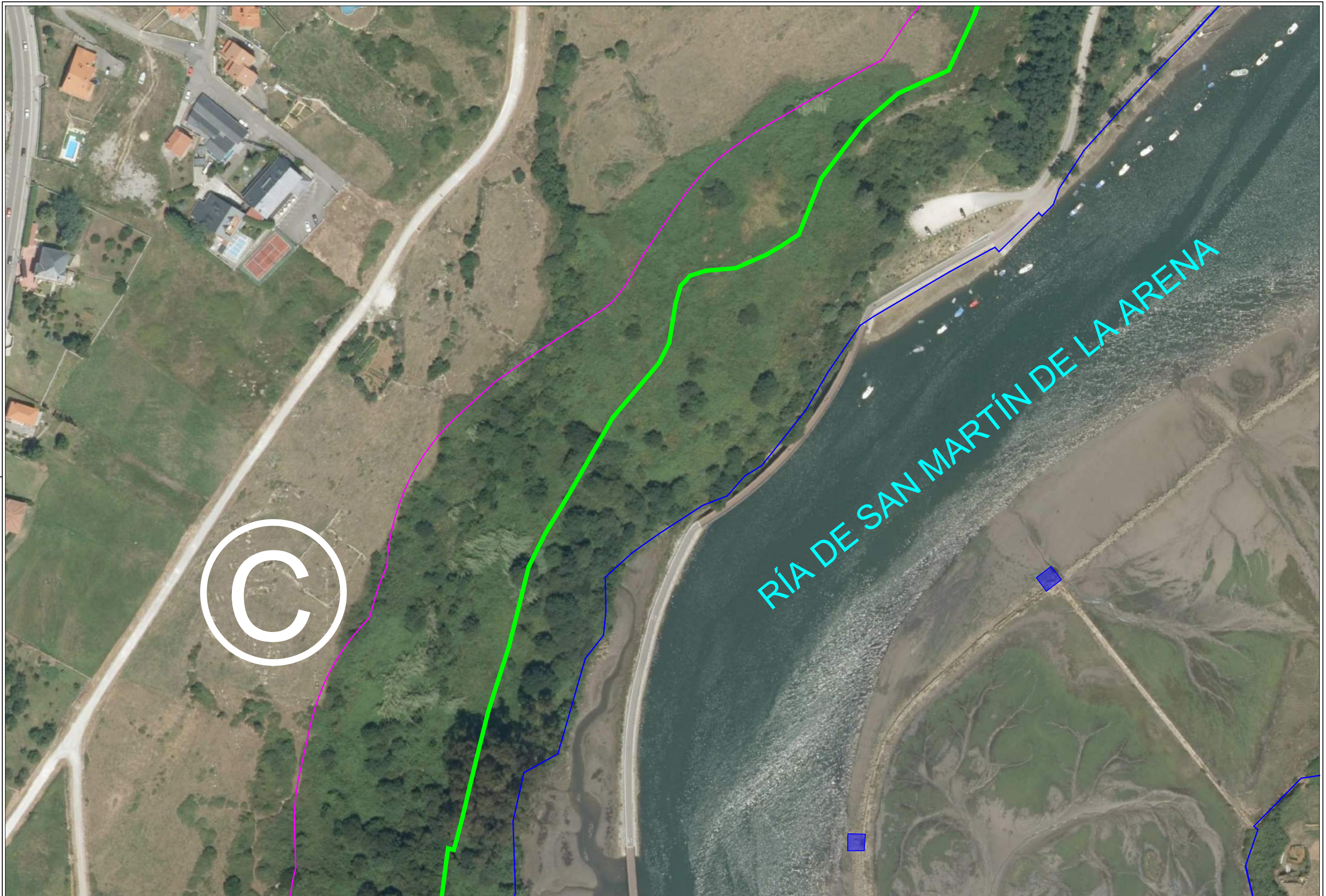
PLANO:

**DELIMITACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE: CAMINO HACIA SUANCES**

ESCALA: 1:1000  
ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
FECHA: SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº: **14**  
HOJA: **3**





RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA

©





RÍA DE SAN MARTÍN DE LA ARENA





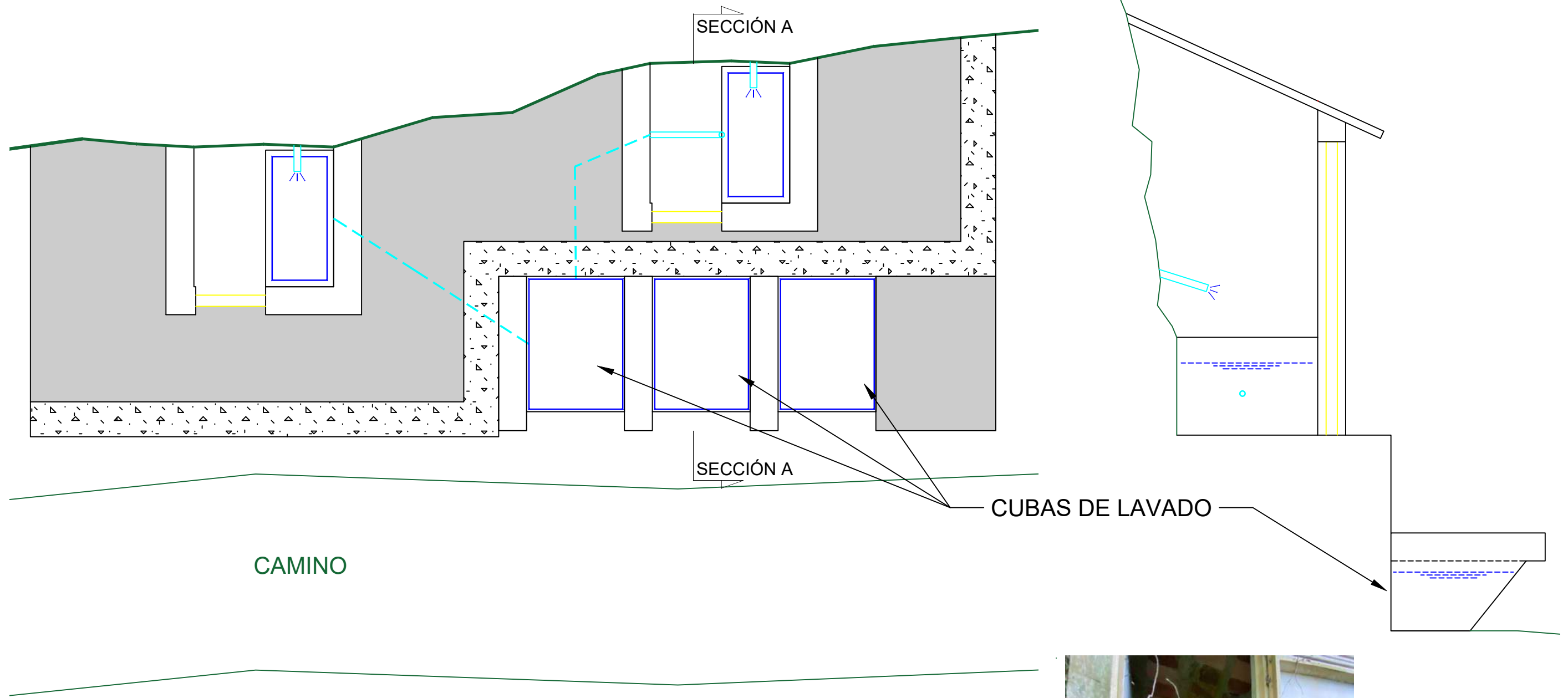
RÍA DE SAN  
MARTÍN DE  
LA ARENA

D



LAVADERO PLANTA

LAVADERO SECCIÓN A



PROMOTORES  
**AYUNTAMIENTO DE MIENGO**  
**AYUNTAMIENTO DE SUANCES**

EMPRESA CONSULTORA:  
**INNOCIVIL**  
 Ingeniería

*[Signature]*  
 D. RICARDO MONTÁRAZ OCEJA  
 I.C.C.P.

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**RECUPERACIÓN DEL ANTIGUO TRAZADO DEL CAMINO DE SANTIAGO DEL NORTE A SU PASO POR 'LA HONOR DE MIENGO' Y 'BARQUERÍA DE LA ARENA' EN SUANCES, TAMBIEN LLAMADO CAMINO REAL**

PLANO:  
**LAVADERO**

ESCALA: 1/30  
 ORIGINAL EN A3 cotas en m.  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2020

PLANO Nº: **15**  
 HOJA: **1**



**DOCUMENTO N° 3  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

## **CONTENIDO**

### **PARTE 0 - CONSIDERACIONES PREVIAS**

Consideraciones previas

### **PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

Art. C100/08 - Definición y ámbito de aplicación  
Art. C101/07 - Disposiciones generales  
Art. C102/08 - Descripción de las obras  
Art. C103/07 - Iniciación de las obras  
Art. C104/08 - Desarrollo y control de las obras  
Art. C105/08 - Responsabilidades esp. del contratista  
Art. C106/10 - Medición y abono  
Art. C107/11 - Obligaciones preventivas del contratista  
Art. C108/15 - Gestión de residuos

### **PARTE 2 - MATERIALES BÁSICOS**

Art. C202/15 - Cemento  
Art. C217/15 - Morteros y lechadas  
Art. C221/08 - Escollera seleccionada  
Art. C241/15 - Barras corrugadas para hormigón armado  
Art. C262/15 - Galvanizados  
Art. C280/15 - Agua a emplear en morteros y hormigones  
Art. C290/15 - Geotextiles y productos relacionados  
Art. C291/04 - Tubos de PVC  
Art. C293/04 - Tubos de polietileno

### **PARTE 3 - EXPLANACIONES**

CAPÍTULO I - Trabajos preliminares

Art. C300/07 - Desbroce del terreno  
Art. C301/08 - Demoliciones  
Art. C306/07 - Tala de árbol con extracción de tocón  
Art. C307/04 - Poda selectiva de árbol  
Art. C308/04 - Limpieza de caño o cajea  
Art. C309/04 - Limpieza de cuneta de tierra  
Art. C310/04 - Limpieza de margen de plataforma  
Art. C311/04 - Limpieza de paso salvacunetas  
Art. C312/11 - Retirada de elementos de señalización vertical, farolas y postes

CAPÍTULO II - Excavaciones

Art. C320/11 - Excavación de la explanación y préstamos  
Art. C321/11 - Excavación en zanjas y pozos  
Art. C322/04 - Excavación especial de taludes en roca

CAPÍTULO III - Rellenos

Art. C330/10 - Terraplenes  
Art. C331/10 - Pedraplenes  
Art. C332/04 - Rellenos localizados  
Art. C333/04 - Rellenos todo-uno  
Art. C334/04 - Rellenos de material drenante

CAPÍTULO IV - Terminación



Art. C340/04 - Terminación y refino de la explanada

Art. C341/08 - Refino de taludes

#### **PARTE 4 - DRENAJE**

##### **CAPÍTULO I - Cunetas**

Art. C400/08 - Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

Art. C402/05 - Formación de cuneta en tierra

Art. C403/07 - Trasdosado de cuneta

Art. C404/05 - Bajante prefabricada

Art. C407/07 - Paso salvacunetas

##### **CAPÍTULO II - Tubos, arquetas y sumideros**

Art. C410/11 - Arquetas y pozos de registro

Art. C411/11 - Imbornales y sumideros

Art. C415/07 - Tubo para drenaje y saneamiento

##### **CAPÍTULO III - Drenes subterráneos**

Art. C421/04 - Rellenos localizados de material drenante

Art. C422/04 - Geotextiles como elemento separador y de filtro

#### **PARTE 5 - FIRMES**

##### **CAPÍTULO I - Capas granulares**

Art. C510/15 - Zahorras

##### **CAPÍTULO V - Pavimentos de hormigón**

Art. C516/08 - Hormigón compactado

##### **CAPÍTULO VII - Obras complementarias**

Art. C570/05 - Bordillos

Art. C571/11 - Acera

Art. C572/08 - Pavimento vegetado

Art. C573/10 - Tratamiento superficial de mortero acrílico

Art. C574/11 - Tratamiento superficial de pintura acrílica

#### **PARTE 6 - PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS**

##### **CAPÍTULO I - Componentes**

Art. C600/08 - Armaduras a emplear en hormigón armado

Art. C610/11 - Hormigones

Art. C611/04 - Morteros de cemento

Art. C612/04 - Lechadas de cemento

Art. C615/04 - Resinas epoxi

Art. C616/04 - Morteros y hormigones epoxi

Art. C620/05 - Perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas

##### **CAPÍTULO II - Obras de hormigón**

Art. C630/07 - Obras de hormigón en masa o armado

##### **CAPÍTULO III - Estructuras metálicas**

Art. C640/07 - Estructuras de acero

##### **CAPÍTULO IV - Obras de fábrica**

Art. C650/06 - Chapados de piedra

Art. C651/06 - Mampostería careada

Art. C652/06 - Mampostería concertada

Art. C654/05 - Mampostería en seco

Art. C655/05 - Mampostería ordinaria  
Art. C656/06 - Sillería  
Art. C661/10 - Formación de muros de escollera  
Art. C665/04 - Fábrica de bloques

**CAPÍTULO VI - Elementos auxiliares**

Art. C680/08 - Encofrados y moldes  
Art. C681/10 - Apeos y cimbras

**PARTE 7 - ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA CARRETERA**

Art. C701/15 - Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes  
Art. C703/15 - Elementos de balizamiento retrorreflectantes  
Art. C704/15 - Barreras de seguridad, pretilas y sistemas para protección de motociclistas  
Art. C705/11 – Barandillas

**PARTE 8 - VARIOS**

**CAPÍTULO I - Varios**

Art. C807/05 - Cierre de rollizos de madera

**CAPÍTULO II - Iluminación**

Art. C813/11 - Canalización para servicios  
Art. C817/07 - Arqueta para canalización de servicios

**CAPÍTULO III - Restauración paisajística**

Art. C825/05 - Siega y desbroce mecánicos  
Art. C826/07 - Seguimiento arqueológico  
Art. C827/07 - Seguimiento medioambiental  
Art. C828/10 - Seguimiento de la calidad de las aguas

**CAPÍTULO V - Mobiliario urbano**

Art. C840/11 - Banco  
Art. C841/11 - Papelera  
Art. C842/11 - Bolardo  
Art. C844/04 - Jardinería  
Art. C845/11 - Fuente

**CAPÍTULO VII - Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**

Art. C860/11 - Gestión de los residuos de construcción y demolición

**CAPÍTULO VIII - Partidas alzadas**

Art. C900/07 - Partidas alzadas  
Art. C901/11 - Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra  
Art. C902/10 - Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras



## **PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS**

---

## CONSIDERACIONES PREVIAS

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1ª.- Como se establece en el Artículo C100/08.- "*Definición y ámbito de aplicación*", el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2ª.- En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/08.- "*Definición y ámbito de aplicación*".

3ª.- Lo establecido en el RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP), será de aplicación siempre que no contradiga lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP).



## **PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

## Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- “*Definición y ámbito de aplicación*” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 116 y 117 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

Proyecto de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'La Honor de Miengo' y la 'Barquería de La Arena' en Suances, también llamado Camino Real.

### Ámbito de aplicación

- Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

- El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.



- Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:
  - PPTP**, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
  - PCAG**, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
  - PCAP**, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.
  - LCSP**, RDL 3/2011, de 14 de noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
  - RGLCAP**, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
  - C.**, Cláusula del PCAG.
  - D.O.**, Director de la Obra.
  - PG-3 vigente o PG-3**, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.
  - RGC**, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.
  - LPRL**, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Reglamento S.P.**, RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - Reglamento C.A.E.**, RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.
  - ESS**, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.
  - EBSS**, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.
  - PSS**, Plan de Seguridad y Salud.
  - EHE-08**, Instrucción de Hormigón Estructural.
  - REBT**, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
  - ITC**, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.
- Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.
- Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

- En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.
- La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.



## **Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- “*Disposiciones generales*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Personal y medios del contratista**

- El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.

Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.

Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

El establecido en el Artículo C107/11.- “*Obligaciones preventivas del contratista*” del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

- El Director de la obra podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Servicio encargado de la Dirección e Inspección de las obras del Gobierno de Cantabria.
- La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a éste a exigir ninguna indemnización del Gobierno de Cantabria por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

### **Responsabilidades del contratista**

- El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de “resultado” o de “cuerpo cierto”.

### **Libro de incidencias**

- Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.



## Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- "*Descripción de las obras*" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

### Planos

- La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.
- Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue el Director de Obra al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue el Director de Obra al Contratista.
- También se considerarán "planos" aquellos que el Contratista proponga y sobre los que recaiga la aprobación expresa del Director de Obra.
- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada de forma expresa y constatable por el Director de Obra.
- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato y asimismo cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo.
- Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

### Documentos que se entregan al contratista

#### Documentos contractuales

- La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.
- Serán contractuales, salvo que se estipule expresamente lo contrario:
  - o Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
  - o Planos
  - o PPTP
  - o Cuadros de precios nº1 y nº2

### Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

### **Consideración general**

- El Artículo 123.1.c) de la LCSP establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto referida a aspectos contractuales, sobre cómo se hacen las obras, que no quedan claros en el resto del presente Pliego y en los Planos, tal como descripciones que no son exclusivas de una sólo unidad de obra:

- o [En cada proyecto se realizarán aquí las descripciones correspondientes que sean necesarias de acuerdo al párrafo anterior; por ejemplo, la que establece el apdo. 12.3 de la Norma 6.3 – IC de Rehabilitación de Firmes].

### **Datos de Proyecto**

- A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- o Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos (clasificada o no clasificada): NO CLASIFICADA
- o Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC: NO APLICA
- o Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC: NO APLICA
- o Zona térmica estival según la Norma 6.1-IC: NO APLICA
- o Tipo de ambiente según la Norma EHE-08: NO APLICA

### **Procedencia de materiales**

- La procedencia de los materiales a emplear en la obra objeto del presente Proyecto y su distancia media de transporte son las siguientes:

- o Cimiento y núcleo de los rellenos: NO APLICA (- km)
- o Coronación de los rellenos: NO APLICA (- km)
- o Materiales granulares: NO APLICA (- km)
- o Hormigones: NO APLICA (- km)
- o Mezclas bituminosas: NO APLICA (- km)



- Materiales manufacturados: NO APLICA (- km)
  - Existe una excepción a la distancia antes señalada en lo referente a los áridos necesarios para las capas de rodadura, ya que dadas sus condiciones especiales, no pueden encontrarse en el entorno de la obra. Si son ofitas procederán de la zona de San Felices (Haro, La rioja) y/o de la zona de Palencia en el caso de que sean silíceos.
  - La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.
  - Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

## Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- *“Iniciación de las obras”* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Comprobación del replanteo

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

### Programa de trabajos

- La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RGLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.
- En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:
  - a) Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.
  - b) Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. ó análogos.
  - c) Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
  - d) Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
  - e) Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
  - f) Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.
  - g) Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.
- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

### Orden de iniciación de las obras

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.



- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

## Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- “*Desarrollo y control de las obras*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Replanteo

- El Gobierno de Cantabria pondrá a disposición del Contratista: una red primaria de bases de replanteo materializada en el terreno con hitos provistos de inscripción para su identificación; una relación escrita de las bases que constituyen la red primaria de replanteo, con las coordenadas horizontales de cada base y la cota de un número suficiente de las mismas; un listado de los puntos de replanteo de los ejes del tronco y demás alineaciones de variantes; los datos geométricos que determinan el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje, explanada y terminación que constituyen el Proyecto.
- Una vez entregada al Contratista la red primera de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo aquél dar cuenta inmediata, al Director, de la destrucción o remoción de cualquier base y reponerla de acuerdo con las instrucciones que a este fin reciba del Director.
- La Dirección de Obra del Gobierno de Cantabria, antes de iniciarse las obras, entregará al Contratista los datos para el replanteo de las obras, a su vez el Contratista propondrá un plan de replanteo, a partir de la red de bases antes citada y de los datos y referencias entregados. El Contratista realizará los replanteos detallados del eje del tronco de la carretera y ejes de intersecciones, así como de todas y cada una de las obras de fábrica, de drenaje y de terminación de explanada.
- En dicho plan de replanteo se detallará el sistema o sistemas topográficos que se emplearán, los cálculos a realizar, y la petición de aclaraciones y aquellos datos complementarios que el Contratista necesite para el replanteo de las obras que no puedan ser deducidos de los planos entregados por la Dirección de la Obra.
- Todos los gastos de replanteo, excepto el replanteo inicial del eje del tronco de la carretera, son de cuenta del Contratista. También serán de cuenta del Contratista la colocación e incorporación de las bases de replanteo complementarias a la red primaria de bases entregada por el Gobierno de Cantabria que fueren necesarias para el replanteo de detalle de las obras.
- La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.
- Será responsabilidad del Contratista y correrá asimismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo



precisen a juicio de la Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

### **Equipo y maquinaria**

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.
- De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, o le sea obligatorio disponer en obra por exigirse así en el contrato o por haber sido comprometida su aportación en la licitación, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.
- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

### **Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP**

- Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:
  - o Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
  - o Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.
- El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el - % del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.
- Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

### **Materiales**

- Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones del D.O. y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene el D.O. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la toma de muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique el D.O.
- Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los planos, así como las específicas que en cada caso imponga el Gobierno de Cantabria, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.
- El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite el D.O, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el D.O.
- Si durante las excavaciones se encontrasen materiales adecuados para la ejecución de unidades de obra de superior calidad o exigencia que las que estén en fases de ejecución simultánea a la excavación, el Contratista quedará obligado a acopiar estos materiales de superior calidad por su cuenta y para su ulterior empleo, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamación de ningún tipo a no ser que de manera expresa notifique al D.O. que se responsabiliza de la provisión de aquellos materiales de otras procedencias por su cuenta y riesgo.

### **Acopios**

- Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el D.O. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al D.O., indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

### **Trabajos defectuosos**

- Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración



- Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato pero sin embargo aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser, que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.
- La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.
- En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

### **Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones**

- El Contratista queda obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y atendiendo a lo establecido al respecto en la normativa vigente, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. No será de abono la señalización provisional de las obras, salvo aquellos aspectos que estén expresamente recogidos en los documentos del contrato.
- Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.
- Asimismo, es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las obras en buen estado y la protección de las mismas frente a cualquier tipo de deterioro, sin que ello genere derecho de abono. A tales efectos, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias, a su costa, para garantizar el buen estado de las obras y su mantenimiento en condiciones adecuadas, especialmente si las obras se desarrollan en coexistencia con el tráfico de la carretera, a fin de evitar la generación de daños a terceros por un inadecuado estado de la calzada.

### **Construcción y conservación de desvíos**

- Si además de los previstos en el Proyecto, y a excepción de éstos, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a los tramos parcial o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene el Director. Su construcción y su conservación durante el plazo de utilización serán de cuenta del Contratista, así como su demolición, en su caso.

### **Subcontratación**

- Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

- El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

- o Partes susceptibles de subcontratación: NO APLICA
- o Tanto por ciento del presupuesto, como máximo, para cada una de las partes citadas: el correspondiente presupuesto parcial el correspondiente presupuesto parcial
- o Condiciones: Cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente: la correspondiente al presupuesto de cada una respecto al plazo previsto en el programa de trabajos

- En el conjunto de la obra se dan las circunstancias establecidas en el Artículo 36.3 del RGLCAP para que las siguientes partes de la misma sean ejecutadas por casas especializadas (.....si no se dan, quitar este párrafo .....):

[A modo de ejemplos a concretar en cada proyecto:

- o Instalaciones de alumbrado, clasificación a exigir: NO APLICA
- o Señalización, balizamiento y defensa, clasificación a exigir: NO APLICA
- o Puente de - en P.K. ..., clasificación a exigir: NO APLICA
- o NO APLICA

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

- En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- "*Obligaciones preventivas del contratista*" del presente Pliego.

### **Conservación del paisaje**

- El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.

- A estos efectos, cuidará de que puedan producirse daños a plantaciones, bosques ó masas arbóreas. Evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.



- La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

---

## **Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- "*Responsabilidades especiales del Contratista*" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Daños y perjuicios**

- La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 214 del LCSP.

### **Evitación de contaminaciones**

- En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

### **Permisos y licencias**

- La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.
- Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.
- El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.
- El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

### **Reposición de servicios afectados**

- Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de agua, conducciones de gas, cursos de agua, acequias, etc. serán gestionados por el Contratista, que también llevará a cabo, por cuenta del Gobierno de Cantabria, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada. El Contratista asume la total y exclusiva responsabilidad de los retrasos que puedan originarse por los motivos señalados en este apartado.

### **Vertederos, préstamos y canteras**

- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.



- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

#### **Terminación y limpieza final de las obras**

- El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

## **Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- “*Medición y abono*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Medición de las obras**

- La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

### **Abono de las obras**

#### Certificaciones

- La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP
- En la expedición de certificaciones registrará además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

#### Anualidades

- La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

#### Precios unitarios

- La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.
- Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.
- En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.
- Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- “*Obligaciones preventivas del contratista*” del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

#### Partidas alzadas

- La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.



- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

#### **Maquinaria de abono independiente**

- Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

#### **Otros gastos de cuenta del Contratista**

- Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:
  - o Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- *“Desarrollo y control de las obras”* del presente Pliego.
  - o El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- *“Disposiciones generales”* del presente Pliego.
  - o Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
  - o Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
  - o Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
  - o La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- *“Responsabilidades especiales del contratista”* del presente Pliego.
  - o Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- *“Obligaciones preventivas del contratista”* del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
  - o Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.

- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza



## Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

### Consideraciones generales

1. Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:
  - Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
  - Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
  - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
  - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
  - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
  - Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).
2. Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.
  3. En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:
    - a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.
    - b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:
      - El Contratista o su Delegado.
      - El Jefe de Obra.
      - La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
    - c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).
    - d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.



- e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.
- f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.
- g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).
- h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,...).
- i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.
- j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

- k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.
- l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.
- m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.
- n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *“Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego el Contratista deberá informar de la entrada en obra de todo subcontratista o trabajador autónomo, al coordinador de seguridad y salud a través del envío de una copia de la hoja del libro de subcontratación actualizada. El envío se realizará como mínimo 1 día antes de que se proceda a la incorporación de la subcontrata o el trabajador autónomo en la obra. La hoja deberá ir firmada y sellada por la empresa contratista. Además, deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.
- o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones...). También se identificará la maquinaria y demás equipos de trabajo que puedan entrar en la obra.
- p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.



- q) Comprobará y verificará la documentación preventivo-laboral de todos los trabajadores de la obra (propios, subcontratados y trabajadores autónomos) durante el periodo de permanencia de cada uno de ellos en obra. Además, comprobará que disponen de la documentación legalmente exigible de la maquinaria y equipos de trabajo que utilice cada uno de ellos (marcado CE o documento de puesta en conformidad, autorización de manejo, formación de los operarios, manual del fabricante, carné específico...). El Contratista proporcionará al Coordinador de Seguridad y Salud, un listado actualizado con los datos del personal y la maquinaria y demás equipos de trabajo autorizados (documentación comprobada y verificada) en cada momento para trabajar en la obra. Dicha documentación se entregará debidamente fechada, sellada y firmada por la empresa contratista, actualizándose cada vez que entre a trabajar en las obras un nuevo trabajador o un nuevo equipo de trabajo.

#### **Organización preventiva del Contratista en la obra**

4. Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- "Disposiciones generales", más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.
5. Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:
1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.
  2. Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.
4. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.
6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

6. El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.



El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

## Artículo C108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

○ Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

○ Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

○ El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

○ La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.



## **PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS**

## Artículo C202/15.- CEMENTO

### Clases de cemento

- En todas las obras objeto de este P.P.T.P., excepto en los hormigones pretensados, postesados y prefabricados de hormigón se empleará cemento CEM-II/A-42,5 R, según especifica la RC-08. Cuando se trate de hormigones que van a estar en contacto con el terreno, el cemento deberá ser resistente a los sulfatos (SR) si así se desprende de los análisis del terreno que el contratista está obligado a realizar previamente a la utilización de los hormigones.
- En el caso en que se desprenda la necesidad indicada en el párrafo anterior, en los hormigones correspondientes a elementos de cimentación, alzados en contacto con rellenos, y demás elementos sometidos al contacto con el terreno natural o con rellenos de material procedente de la excavación, será OBLIGATORIA la utilización de cemento resistente a los sulfatos, así como en aquellos otros casos en que el Director de las Obras lo exija. No habrá por ello incremento alguno de precio.
- Para los casos exceptuados en el párrafo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del D.O. el tipo y marca del cemento a emplear.
- En cualquier caso el Contratista queda obligado a someter a la aprobación del D.O. la marca, fábrica y características físicas, químicas (incluida la composición potencial según Bogue), resistencias mecánicas y dispersión de éstas, correspondientes a los cementos que se han de emplear en las obras.
- La aprobación a que se refieren los párrafos anteriores no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la calidad de los hormigones y morteros que exige el proyecto y los planos.

### Condiciones generales

- Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08)

### Limitaciones de empleo

- Los cementos a emplear en el presente Proyecto serán los correspondientes a los tipos especificados en la tabla 26 del Artículo 26º de la Instrucción EHE.
- La categoría de estos cementos será al menos la mínima necesaria para que los hormigones en que se emplee alcancen las características especificadas para cada uno de ellos conforme se define en el Art. 31º de la Instrucción EHE.
- El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo CEM-II/A-V-42,5 R, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.



### **Medición y abono**

- El coste del cemento está incluido en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de mortero u hormigón. Únicamente se medirá y abonará aparte el cemento empleado en trabajos de inyecciones para tratamientos del terreno, en su caso.
- Asimismo, corresponderá al Contratista determinar el contenido en sulfatos de los terrenos o aguas que vayan a estar en contacto con los elementos de hormigón, de cara a valorar la necesidad de emplear cemento resistente a los sulfatos, sin que dicha responsabilidad dé derecho a abono alguno.

## Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS

### Morteros y lechadas de cemento

#### Definición y clasificación

- Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.
- Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.
- Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

<input type="checkbox"/>	M-20:
	20 kg/cm <sup>2</sup> .
<input type="checkbox"/>	M-40:
	40 kg/cm <sup>2</sup> .
<input type="checkbox"/>	M-80:
	80 kg/cm <sup>2</sup> .
<input type="checkbox"/>	M-160:
	160 kg/cm <sup>2</sup> .

- Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

#### Características técnicas

- Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.
- La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.
- La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.
- En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.



### Control de recepción

- El contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.
- La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos (7) siete días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.
- Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:
  - Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
  - Un ensayo de determinación de consistencia.
- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:
  - Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

### **Morteros y lechadas epoxi**

#### Definición

- Se definen los morteros y lechadas epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

#### Características técnicas

##### *Áridos*

- Los áridos deberán cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones y morteros recogidas en el presente Pliego.
- Los áridos estarán secos y limpios y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación.
- Como norma general, el tamaño máximo del árido no excederá del tercio de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE, salvo indicación expresa en las instrucciones de utilización del producto.

##### *Resinas epoxi.*

- Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.
- Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos, la resina y el endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

#### *Tipo de formulación.*

- En cada caso se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de las superficies en que se realiza la aplicación.
- El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.
- En las utilizations en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.
- En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

#### *Almacenaje y preparación.*

- Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.
- La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.
- Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez o "post-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados procedentes de las paredes de los mismos.

#### *Dosificación*

- La dosificación en peso árido/resina estará comprendida entre tres (3) y siete (7).
- La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.

#### *Fabricación*

- La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente siguiendo las instrucciones del fabricante. Primeramente se mezclarán los componentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

#### **Control de recepción**

- El Contratista controlará la calidad de las resinas por medio de la presentación al Director de Obra de los certificados de características del fabricante.
- La dosificación y los ensayos de los morteros de resina epoxi deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.



- Al menos, previamente a su utilización, se efectuará un ensayo de resistencia a compresión.

---

## Artículo C221/08.- ESCOLLERA SELECCIONADA

### Definición

- Conjunto de piedras relativamente grandes procedentes de la excavación de macizos rocosos.

### Materiales

- Es de aplicación el Artículo 658.2.1 del PG-3, completado o modificado con lo contenido en el presente Artículo.
- Se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de los productos de construcción.
- La procedencia de los materiales pétreos será la excavación de la explanación de la propia obra, préstamos o cantera.
- El peso de cada una de las piedras podrá variar entre 10 y 500 kilogramos, en el caso de ser utilizada como base de asiento de obras de fábrica y, será superior a 500 kilogramos cuando se emplee en formación de muro de escollera.

### Medición y Abono

- Cuando la escollera seleccionada proceda de la excavación de la propia obra o de préstamos, no será objeto de abono independiente por encontrarse su precio incluido dentro de los correspondientes a las unidades del Artículo C320/11.- *“Excavación de la explanación y préstamos”*.
- Cuando la escollera seleccionada proceda de cantera se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente puestos en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada, de acuerdo con la unidad de obra de que forme parte.

### Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

**C320/11.-** *“Excavación de la explanación y préstamos”*



**Artículo C241/15.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO**

Será de aplicación lo preceptuado en el artículo 241 y subsiguientes del PG-3 y serán del tipo B 500 S.

## **Artículo C262/15.- GALVANIZADOS**

### **Definición**

- Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

### **Tipo de galvanizado**

- La galvanización de un metal podrá obtenerse por inmersión de la pieza metálica en un baño de cinc.
- La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g/dm<sup>2</sup>) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras (14 μ). En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanizado en caliente" y a continuación se especificará el número que indica la masa de cinc depositado por unidad de superficie.
- En el galvanizado por deposición electrolítica, los depósitos electrolíticos de cinc se designarán con la letra z, seguida de un número que indicará en micras (μ), el espesor mínimo de la capa depositada.

### **Ejecución del galvanizado**

- El material base cumplirá las prescripciones de las Normas UNE 36.080, 36.081, 36.082 y 36.083.
- Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a lo indicado a tal fin en la Norma UNE 37.032. Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "cinc especial" que responderá a las características que para esta clase de material se indican en la Norma UNE 37.302.

### **Aspecto**

- El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.
- En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

### **Adherencia**

- No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo de Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayos galvanizados".

### **Masa de cinc por unidad de superficie**

- Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06A, la cantidad de cinc depositada por unidad (ud) de superficie será, como mínimo, de 6 gramos por decímetro cuadrado (gr/dm<sup>2</sup>).

### **Continuidad del revestimiento de cinc**



- Galvanizado en caliente: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

#### **Espesor y densidad del revestimiento**

- Galvanizado por proyección y deposición electrolítica: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco micras (85  $\mu$ ).
- La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm<sup>3</sup>).

#### **Abono**

- El galvanizado no tendrá abono independiente, y se considerará incluido en el precio del metal correspondiente.

**Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES**

- Cumplirán las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.
- Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub>, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.)

### **Artículo C290/15.- GEOTEXILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS**

- Se mantiene todo lo establecido en los diferentes apartados del artículo 290 del PG-3/75, según su vigente redacción (O.M. FOM 2523/2014, de 12 de diciembre).



## Artículo C291/04.- TUBOS DE PVC

### Definición

- Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos de usos.
- Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

Tubos de PVC lisos.

Tubos de presión (UNE EN 1452).

Tubos de saneamiento sin presión (UNE EN 1401).

Tubos de saneamiento con presión (UNE EN 53962).

Tubos de PVC estructurados (prEN 13476-1).

Tipo A1: tipo sandwich o de pared con huecos longitudinales.

Tipo A2: pared con sección formada por huecos en espiral.

Tipo B: pared con una superficie interior lisa y una superficie exterior maciza o hueca, del tipo corrugado o nervado en espiral o en forma anular.

Tubos de PVC para conducciones eléctricas.

Tubos de PVC ranurados para drenaje.

### Características generales

- Las características físicas, mecánicas y químicas cumplirán el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" de 1.974 o el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" de 1.986, según sea su uso y, en todo caso, las siguientes:

-Tubos de presión y tubos de saneamiento con presión:

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
<b>MECÁNICAS</b>			
Tensión de trabajo	MPa	10 (dn≤90 mm) 12,5 (dn≥110 mm)	UNE EN 1452
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
Resistencia a la presión interna	°C/h	Sin fallo	UNE EN 921
<b>FÍSICAS</b>			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	°C	≥80	UNE EN 727
Retracción Longitudinal	%	≤5	UNE EN 743
Resistencia al diclorometano	-	Sin ataque	UNE EN 580
<b>TÉRMICAS</b>			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 <sup>-5</sup>	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m <sup>2</sup> h°C	0.13	UNE 92201 UNE 92202

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
<b>ELÉCTRICAS</b>			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE EN 60243-1
Resistividad transversal	$\Omega/cm$	$10^{15}$	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de saneamiento sin presión.

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
<b>MECÁNICAS</b>			
Tensión de trabajo	MPa	10	UNE EN 1401-1
Resistencia al impacto	%TIR	$\leq 10$	UNE EN 744
<b>FÍSICAS</b>			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	$^{\circ}C$	$\geq 79$	UNE EN 727
<b>TÉRMICAS</b>			
Coefficiente de dilatación térmica	$m/m^{\circ}C$	$8 \cdot 10^{-5}$	UNE 53126
Conductividad térmica	$Kcal m/m^2h^{\circ}C$	0.13	UNE 92201 UNE 92202
<b>ELÉCTRICAS</b>			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE 53030/102
Resistividad transversal	$\Omega/cm$	$10^{15}$	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de PVC estructurados:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
Rigidez anular	$\geq 4 kN/m^2$	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969	EN ISO 9969
	$\geq 8 kN/m^2$			
Coefficiente de fluencia	$\leq 2,5$ Extrapolac. a 2 años	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967	EN ISO 9967
Resistencia al impacto	TIR $\leq 10\%$	Temperatura	$0^{\circ} C$	EN 744:1995
		Condición medio	Agua o Aire	
		Tipo percutor	d90	
		Muestreo	EN(155WI009)-2	
		Masa percutor:		
		OD 110 e ID 100	0,5 kg	
		OD 125 e ID 110	0,8 kg	
OD 160 e ID 140	1,0 kg			

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		MÉTODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
		ID 150	1,6kg	
		OD 200 e ID 180	1,6kg	
		ID 200	2,0 kg	
		OD 250 e ID 225	2,5 kg	
		OD ≥ 315e		
		ID ≥ 280	3,2 kg	
		Altura percutor:		
		OD 110 e ID 100	1600 mm	
		OD≥125 e ID≥110	2000 mm	
Flexibilidad anular	La curva fuerza/deformación será creciente. Sin roturas o destrucción aparente en la sección	Flexión	30%	EN 1446
Estanqueidad		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deformación cabo	≥10%	Condición B
		Deformación copa	≥5%	Método 4
		Diferencia	≥5%	
		Presión agua	0,05 bar	
		Presión agua	0,5 bar	
		Presión aire	-0,3 bar	
		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deflexión junta:		Condición C
		d <sub>c</sub> ≤315	2°	Método 4
		315 < d <sub>c</sub> ≤ 630	1,5°	
		630 < d <sub>c</sub>	1°	
		Presión agua	0,05 bar	
Presión agua	0,5 bar			
Presión aire	-0,3 bar			



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
VICAT	≥79°C	Profundidad Fuerza	1 mm 50N	EN 727
Resistencia al diclorometano	No ataque	Temperatura test Tiempo inmersión	15°C 30 min.	EN 580 sin achaflanar
Ensayo al horno	No presentará fisuras ni burbujas	Tª inmersión Tiempo inmersión e< 10 mm e> 10 mm	(150±2)°C  30 min 60 min	ISO12091

- Tubos estructurados tipo B

Dimensiones Serie DN/D (Diámetro Nominal Interior)

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
DIÁMETRO NOMINAL (DN/D)	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO $D_{i\ min}$	ESPESOR MIN. PARED INTERIOR $E_{4\ min}$ (VALLE)	ESPESOR MIN. CAPA PEGADA $E_{5\ min}$
100	95	1,0	1,0
125	120	1,2	1,0
150	145	1,3	1,0
200	195	1,5	1,1
225	220	1,7	1,4
250	245	1,8	1,5
300	294	2,0	1,7
400	392	2,5	2,3
500	490	3,0	3,0
600	588	3,5	3,5
800	785	4,5	4,5
1000	985	5,0	5,0
1200	1185	5,0	5,0

- Los tubos de PVC para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.

#### Transporte y almacenamiento

- El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

- Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman el palet.

- Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.
- La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.
- En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.
- La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

#### **Recepción y control de calidad**

- La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.
- Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.
- Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:
  - o Designación comercial
  - o Siglas PVC
  - o Diámetro nominal en mm

#### **Unión entre tubos**

- Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.
- Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

*Unión por junta elástica.* La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- o Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
- o Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.
- o Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tractel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.

*Unión por encolado se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido.*

- La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico.

*Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.*

- En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

- En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
- El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

#### Tolerancias en la unión entre tubos

- Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

#### **Medición y abono**

- La medición y abono de los tubos de PVC se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.
- En acopios, en su caso, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.



## Artículo C293/04.- TUBOS DE POLIETILENO

### Definición

- Conducto de polietileno que se emplea en conducciones en presión, riego, protección de cables y otros usos.

- Se consideran los siguientes tipos de tubos de polietileno:

Tubos de polietileno lisos.

Tubos para agua a presión.

Tubos de baja densidad (UNE 53131).

Tubos de media densidad (UNE 53131).

Tubos de alta densidad (UNE 53131 y UNE 53966).

Tubos para gas a presión (UNE 53333).

Tubos para riego.

Tubos de polietileno corrugados.

Tubos de protección (UNE EN 50086-2-4 N).

### Características generales

- Las características físicas, mecánicas y químicas de los tubos de polietileno para abastecimiento de aguas cumplirán el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" de 1.974 y, en todo caso, las siguientes:

-Tubos de polietileno lisos:

PROPIEDADES	UNIDADES	PEBD	PEMD	PEAD	PEAD
MECÁNICAS		PE32	PE50B	PE50A	PE100
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0,934	0,940	0,953	0,955
Índice de fluidez-MRF (190°C 2,16 kg)	g/10 min	0,3	-	0,3	0,2
Resistencia a la tracción en límite elástico	Kg/cm <sup>2</sup>	160	180	210	250
Alargamiento a la rotura	%	≥350	≥350	≥350	≥350
Estabilidad térmica-T.I.O. a 200°C	min	≥10	≥20	≥10	≥20
Coefficiente de dilatación lineal	mm/m°C	0,17	0,20	0,22	0,22
Conductividad térmica	Kcal/m.h.°C	0,35	0,37	0,37	0,37
Tensión mínima requerida (MRS)	MPa	4		8	10
Tensión tangencial de diseño	MPa	3,2	5,0	5,0	8,0
Constante dieléctrica	-	2,4	2,5	2,5	2,5
Módulo de elasticidad	Kg/cm <sup>2</sup>	2.200	7.000	9.000	9.000
Dureza Shore	Escala D	45	55	65	65

- Los tubos de polietileno para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.

### Medición y abono

- La medición y abono de los tubos de polietileno, así como su tipo, se determinará en la unidad de obra de la que formen parte.

- En acopios, en su caso, los tubos de polietileno se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

### **PARTE 3.- EXPLANACIONES**



## Capítulo I.- Trabajos preliminares

---

## **Artículo C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- "*Desbroce del terreno*" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Definición**

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).
- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

### **Ejecución de las obras**

#### Remoción de los materiales de desbroce

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.
- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C300/07.- "m<sup>2</sup> Desbroce del terreno".**

## Artículo C301/08.- DEMOLICIONES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 301.- “Demoliciones” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Ejecución de las obras

- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto recogidas en el R.D. 396/2006, de 31 de marzo.

### Derribo de construcciones

- Se regarán las partes a derribar y cargar para evitar la formación de polvo.
- Caso de presentarse imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán las obras y se avisará al D.O., al margen de cualquier otra actuación que se deba realizar.
- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la demolición, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

### Retirada de los materiales de derribo

- El D.O., establecerá, en su caso, el posterior empleo de los materiales de derribo.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 301.5 del PG-3. El precio incluye todas las operaciones consideradas en el estudio de demolición, no así el fresado en frío del pavimento que sea objeto de abono independiente.
- Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras. En el caso concreto de las demoliciones de elementos que contengan fibrocemento, están incluidas en el precio todas las operaciones necesarias para el tratamiento de este material y su retirada a gestor autorizado.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C301/04.01.**- “m<sup>3</sup> Demolición con máquina excavadora”.

**C301/04.02.**- “m<sup>3</sup> Demolición por fragmentación mecánica”.

**C301/04.05.**- “m<sup>3</sup> Desmontaje elemento a elemento”.



**C301/15.06.**- “m<sup>2</sup> Demolición de cubiertas de fibrocemento, incluso carga, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado.”

**C301/15.07.**- “m Desmontaje de conducción de fibrocemento, incluso carga, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado.”

## **Artículo C306/07.- TALA DE ÁRBOL CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN**

### **Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para cortar, destocoñar y retirar de la zona afectada por las obras, los árboles definidos en el Proyecto de forma individualizada o indicados por el D.O.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
  - o Tala del árbol.
  - o Extracción del tocón.
  - o Carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo.
  - o Relleno y compactación de las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces con zahorra artificial.
- A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro comprendido entre 60 y 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

### **Ejecución de las obras**

- La ejecución de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.
- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Los árboles se trocearán por medio de sierra mecánica, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.
- Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y troceados en longitudes no inferiores a tres (3) metros, debiendo ser depositados en el lugar que designe el D.O.
- Todas las oquedades del terreno causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con zahorra artificial, y se compactarán al 98 % del Próctor Modificado hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.
- Los tocones, raíces y resto de material no aprovechable serán eliminados mediante transporte a vertedero o lugar de empleo.
- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

- En aquellos casos en los que, a juicio del Director de Obra, la dificultad de ejecución de la tala lo exija, se dispondrán todas aquellas medidas extraordinarias de protección, adicionales a las anteriormente citadas, que se requieran para evitar daños a bienes o servicios colindantes.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente talado y destoconado, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno  $\pm 5$  cm, sin incluir ramas ni nudos.
- El precio incluye la tala del árbol, la extracción del tocón, la carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo según ordene el D.O., el relleno y compactación de la oquedad causada por la extracción del tocón y las raíces con zahorra artificial, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en los Artículos C300/07.- *“Desbroce del terreno”* o C320/11.- *“Excavación de la explanación y préstamos”* del presente Pliego.
- Asimismo, los árboles cuya tala se requiera como consecuencia de estar situados en secciones de desmonte, en terrenos afectados por las excavaciones a ejecutar en la obra dentro del movimiento de tierras, tampoco serán de abono independiente, considerándose en este caso incluidos dentro de las operaciones de desbroce.

### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C300/07.-** *“Desbroce del terreno”*

**C320/11.-** *“Excavación de la explanación y préstamos”*

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C306/07.01.-** *“ud Tala de árbol mediano con extracción de tocón”.*

**C306/07.02.-** *“ud Tala de árbol grande con extracción de tocón”.*

**C306/15.03.-** *“ud Tala de árbol mediano con extracción de tocón con disposición de medidas extraordinarias de protección para evitar daños a bienes o servicios colindantes”.*

**C306/15.43.-** *“ud Tala de árbol grande con extracción de tocón con disposición de medidas extraordinarias de protección para evitar daños a bienes o servicios colindantes”.*



## **Artículo C307/04.- PODA SELECTIVA DE ÁRBOL**

### **Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para realizar la poda de los árboles indicados por el Proyecto de forma individualizada o por el D.O.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Poda selectiva del árbol.
  - o Protección de las heridas causadas por los cortes para facilitar su cicatrización.
  - o Recogida, carga y transporte sobre camión de los productos vegetales generados por las operaciones de poda.
- Se distinguen los dos tipos de poda siguientes:
  - o Poda de formación, para mantener el sentido de crecimiento de la planta, cuando ésta es joven, eliminándose las ramas que tengan un sentido de crecimiento predominante distinto al que interesa.
  - o Poda de aclarado, eliminando las ramas de forma selectiva para reducir la densidad de la copa, aumentando la penetración de luz y aire en el interior, potenciando el desarrollo de brotes internos y consiguiendo que la planta ofrezca menos resistencia al viento.
- A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro inferior o igual a 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

### **Plan de poda**

- Previo a la ejecución de la poda el Contratista presentará al D.O. una propuesta de "Plan de poda", elaborada por un experto. El Plan de poda incluirá, al menos los siguientes aspectos:
  - o Tipo de poda.
  - o Época.
  - o Medidas de protección para heridas mayores de 2 cm.
  - o Herramientas de poda.
  - o Señalización y balizamiento de la carretera.

- La parte susceptible de aprovechamiento, se troceará y se depositará en el lugar que indique el D.O., mientras que la parte no aprovechable se eliminará mediante transporte a vertedero o incineración.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente podado, cualquiera que sea el tipo de poda, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno  $\pm 5$  cm, sin incluir ramas ni nudos.
- El precio incluye todas las operaciones consideradas en el plan de poda, el coste de dicho plan, la poda, el troceo, la carga y el transporte de productos a vertedero o lugar de empleo, las medidas de protección de las heridas que sea preciso tratar, la señalización y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C307/04.01.**- “ud *Poda selectiva de árbol mediano*”.

**C307/04.02.**- “ud *Poda selectiva de árbol grande*”.

---

## **Artículo C308/04.- LIMPIEZA DE CAÑO O TAJEA**

### **Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de los caños y tajeas existentes, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan, con el objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas.
- Se aplicará a los caños y tajeas existentes definidos en el Proyecto o indicados por el D.O.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Se realizará el desbroce y limpieza de tierra, piedras, fango, etc. de la entrada, salida e interior de la obra de drenaje para evitar retenciones de maleza y otros materiales que puedan impedir la libre circulación de las aguas, incluso de sus arquetas adyacentes caso de que existan.
- Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.
- Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, raíces, etc.) deberán ser retirados a vertedero.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente limpiadas, de acuerdo a lo definido en el Proyecto o indicado por el D.O., independientemente de su tamaño o estado. El precio incluye el desbroce y limpieza de la entrada, salida e interior de la obra de fábrica, las arquetas si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C308/04.-** “ud *Limpieza de caño o tajea*”.



---

## Artículo C309/04.- LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA

### Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de las cunetas existentes, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas por las mismas, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan.
- Se aplicará a las cunetas existentes definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O.

### Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Las operaciones a realizar incluirán la total limpieza de vegetación, maleza, tierra, piedras y cualquier elemento que impida la correcta circulación de las aguas.
- Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.
- Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, vegetación, etc.) deberán ser retirados a vertedero.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta realmente limpiada, de acuerdo a lo definido en el Proyecto o indicado por el D.O., independientemente de su sección y estado. El precio incluye el desbroce y limpieza de las cunetas, las arquetas adyacentes, si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C309/04.- "m Limpieza de cuneta de tierra".**

## **Artículo C310/04.- LIMPIEZA DE MÁRGEN DE PLATAFORMA**

### **Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la completa adecuación de los márgenes de la plataforma existente, hasta una anchura máxima de 1 m de cada uno, recogidos en el Proyecto o indicados por el D.O., al objeto de permitir el desarrollo de operaciones posteriores, y así garantizar la correcta ejecución de las mismas.
- Esta unidad de obra consta de las operaciones siguientes:
  - o Eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes alterando la continuidad del perfil transversal de la carretera.
  - o Retirada de los productos a vertedero.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O..
- Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, etc.) deberán ser retirados a vertedero.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de margen realmente limpiados. El precio incluye la limpieza del margen, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.
- El precio no incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, en el caso de que sea de abono independiente. Tampoco incluye la retirada de señalización vertical, farolas y postes, así como la retirada de barreras de seguridad que, en su caso, sean de abono independiente.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C310/04.- "m Limpieza de margen de plataforma".**

---

## Artículo C311/04.- LIMPIEZA DE PASO SALVACUNETAS

### Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la completa adecuación de todos aquellos pasos salvacunetas existentes recogidos en el Proyecto o indicados por el D.O., incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas.
- Esta unidad de obra consta de las operaciones siguientes:
  - o Eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los pasos salvacunetas alterando la correcta evacuación de las aguas, incluso de sus arquetas adyacentes, si existen.
  - o Retirada de los productos a vertedero.

### Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Se realizará la total limpieza del paso salvacunetas.
- Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.
- Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, raíces, etc.) deberán ser retirados a vertedero.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de paso salvacunetas existentes realmente limpiados, independientemente de su tamaño o estado. El precio incluye la limpieza de los pasos salvacunetas, las arquetas adyacentes, caso de que existan, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C311/04.- “ud Limpieza de paso salvacunetas”.**



## **Artículo C312/11.- RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, FAROLAS Y POSTES**

### **Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de los carteles, señales verticales, farolas y postes, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras, o que hayan sido dañados durante el período de garantía.
- Los postes a los que se hace referencia en el presente Artículo son los de alumbrado y los de las compañías de distribución de electricidad y telefonía. No se incluye en esta unidad la retirada de estacas de cerramientos rurales ni de cualquier otro elemento de los mismos.
- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:
  - o Remoción de los elementos objeto de retirada y sus cimentaciones.
  - o Retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### Remoción de los elementos objeto de retirada

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.
- Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos en estado inestable o peligroso.

#### Retirada y disposición de los elementos

- Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.
- Las cimentaciones removidas serán transportadas a vertedero.
- Los elementos retirados inservibles serán transportados a vertedero y el resto podrán ser utilizados directamente en la propia obra o almacenados a disposición de la Administración en uno de sus centros de conservación para su posterior utilización.
- Será por cuenta del contratista el traslado al centro de conservación que indique el D.O.

### **Medición y abono**

- Los elementos de señalización vertical con un único poste de sustentación, las farolas y los postes se medirán y abonarán de acuerdo a los cuadros de precios por las unidades (ud) realmente retiradas.
- Los elementos de señalización vertical con dos o más postes de sustentación (flechas, paneles direccionales, carteles, etc.) se medirán y abonarán de acuerdo a los precios que figuran en los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de elementos de señalización vertical, realmente retirados.
- En todos los casos, el precio incluye la remoción, la retirada y el transporte de los elementos a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y los costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C312/08.01.**- “ud *Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación*”.

**C312/08.02.**- “m<sup>2</sup> *Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación*”.

**C312/08.03.**- “ud *Retirada de farola o poste*”.

## Capítulo II.- Excavaciones



## Artículo C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- “*Excavación de la explanación y préstamos*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Para el asiento de los terraplenes a media ladera, además de desbrozar la capa de tierra vegetal, se eliminarán los suelos de mala calidad y, cuando la pendiente transversal de terreno sea superior a 10º, se excavarán bermas de dimensión mínima de tres metros medidos hacia la montaña. Donde no se recomienden bermas bastará desbrozar el terreno y recompactar la superficie.
- En los casos en que sea necesario excavar bermas y retirar los suelos bajo los rellenos, se empleará en las primeras tongadas un material granular sin finos, tipo escollera, a fin de garantizar el drenaje. Es de la mayor importancia que la base de los terraplenes, cuya misión es captar las filtraciones que puedan producirse desde el terreno de apoyo, quede aislada de la red de recogida y evacuación de aguas superficiales.
- En todas las unidades de obra correspondientes a la excavación de la explanación que figuran en el Cuadro de Precios están incluidos los trabajos previos y auxiliares y los de la propia excavación, hasta su total terminación. Por tanto se incluyen, entre otros, y sin que la relación de los mismos tenga carácter exhaustivo, las siguientes operaciones o trabajos: El despeje y desbroce del terreno, salvo que de acuerdo con el presente pliego sea de abono independiente; el escarificado y compactación del terreno y de antiguos pavimentos y firmes donde hayan de apoyarse los rellenos compactados y para el emplazamiento de las obras de fábrica; las demoliciones de todas las construcciones e instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma, salvo que de acuerdo con el presente pliego sean de abono independiente, y a excepción de las líneas eléctricas, telegráficas o telefónicas; los agotamientos y evacuación de las aguas; las entibaciones y apuntalamientos si fuesen necesarios; la carga y transporte hasta los lugares de empleo o depósito a vertedero de los productos de excavación; todos los gastos de gestión y utilización de terrenos para vertederos, así como la conservación y arreglo final de éstos, incluida su nivelación y ataluzado; la evacuación definitiva de las aguas mediante cunetas, canales o conducciones cerradas, así como las obras y trabajos que a juicio del Director sean necesarios para mantener las escombreras con suficiente estabilidad y buen aspecto estético; la formación de banquetas, retallos, dentado o plataformas y toda la preparación de la superficie de la excavación final para el apoyo de los rellenos; los andamios, escalas, sendas y vías de acceso necesarias para la ejecución de las excavaciones y para mantener el acceso a los tajos durante los trabajos hasta la recepción definitiva de las obras; todas las protecciones e indemnizaciones motivadas por el uso de explosivos; y las cunetas no revestidas de borde de plataforma de las secciones tipo en desmonte.

- En los precios de las excavaciones también se incluyen todas las transformaciones necesarias para que el material resultante cumpla las especificaciones exigidas para los pedraplenes o terraplenes en todas y cada una de las partes o capas. En el caso de que aún existiendo material adecuado el Contratista no consiguiera la granulometría necesaria, deberá recurrir a préstamos por su cuenta. Si el material procedente de las excavaciones, excluyendo lo referente a la granulometría, a juicio de la Dirección de Obra, no fuera adecuado para su empleo en rellenos compactados, pedraplén o terraplén, se recurrirá a préstamos.

### **Clasificación de las excavaciones**

- La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- *“Descripción de las obras”* del presente Pliego en el apartado *“Datos de Proyecto”*.
- En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

- o *Excavación en roca:*

Se considera excavación en roca a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que para su excavación sea necesario alguno de los siguientes métodos:

- Excavación en roca con explosivos.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura.  
Este tipo de excavación se emplea cuando existan en las proximidades de la excavación monumentos históricos, viviendas, restos arqueológicos, u otros tipos de bienes que puedan ser afectados por las vibraciones producidas por las voladuras.
- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.  
Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.
- Excavación mixta en roca.  
Se podrá realizar con explosivos o con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, o combinación de ambos.

- *Excavación en tierras y tránsito*

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de "excavación clasificada", el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

### **Ejecución de las obras**

#### Plan de excavación por voladura

- En el caso de emplear explosivos en la excavación en roca, el Contratista presentará al D.O. una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- Método de comprobación del círculo de encendido.
- Tipo de explosor.
- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros.
- Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.



- Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.
- La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

#### Condiciones generales

- Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

#### Tolerancia geométrica de terminación de las obras

- Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

Taludes de hasta 3 m:  $\pm 15$  cm

Taludes de 3 a 10 m:  $\pm 25$  cm

Taludes de más de 10 m:  $\pm 40$  cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

- La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ =  $\pm 1$  ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% =  $\pm 2$  ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% =  $\pm 4$  ‰

- La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

#### **Control de proyecciones y vibraciones**

- En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

#### **Excavaciones suplementarias en desmontes**

- Si por cualquier causa el D.O. juzgase conveniente modificar el perfil teórico del talud del desmonte, una vez terminada por completo la excavación en un determinado tramo, el volumen de excavación suplementaria a realizar se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. El volumen de abono se calculará por la diferencia entre las secciones con el nuevo perfil y las ordenadas antes de terminar la excavación del tramo de desmonte modificado, aunque no se hubiese ejecutado todavía el refino del talud.

#### **Desprendimientos abonables**

- Los desprendimientos y sobreanchos como consecuencia de los mismos que se produzcan en las excavaciones no serán de abono excepto en aquellos casos de taludes de desmonte en los que, a juicio del D.O., existan causas ajenas al Contratista para que, aun habiéndose realizado una ejecución técnicamente correcta, el desprendimiento y correspondiente sobreancho de la excavación, fuera del perfil teórico, haya sido inevitable.
- En estos casos se abonará la excavación hasta el perfil teórico indicado en los planos al precio correspondiente a la excavación en la explanación, y además se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios, el volumen real de los desprendimientos retirados cubicado sobre perfiles tomados directamente del terreno.

#### **Tierra vegetal**

- La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que a juicio del D.O. sea útil para su empleo posterior en siembras y plantaciones, será retirada y acopiada de forma separada al resto de los materiales excavados. La excavación de la tierra vegetal procedente de la traza y el transporte hasta el lugar de acopio están incluidos y medidos en las unidades de obra correspondientes a los precios de las excavaciones para la explanación. El riego y conservación de estos caballones para mantenerla en las condiciones de utilidad hasta el momento de su empleo, será de cuenta y riesgo del Contratista.
- En el momento de su colocación sobre los taludes o bermas que ordene el D.O., se aplicarán los precios correspondientes a la superficie ejecutada. En este precio se incluyen además de la colocación de la tierra vegetal, la carga y el transporte de la misma desde lugar de acopio hasta el lugar donde vaya a ser colocada, así como el riego y conservación de la tierra vegetal acopiada hasta el momento de su utilización.

#### **Refino de taludes de desmontes**

- Las operaciones de refino para conseguir el acabado geométrico de los taludes de los desmontes, incluido el redondeo de la arista de intersección con el terreno natural, en todo caso, y el acuerdo de pie si estuviese ordenado en los planos, así como el saneo de los taludes rocosos, serán ejecutados por el Contratista, encontrándose su abono incluido dentro de los precios correspondientes a las excavaciones, no siendo por tanto estas operaciones objeto de abono independiente salvo que se especifique expresamente lo contrario en el artículo correspondiente del presente pliego.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- Excavación en roca con explosivos: El precio no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- *“Excavación especial de taludes en roca”* del presente Pliego.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura: El precio incluye los medios auxiliares y las medidas de control precisas para garantizar la correcta ejecución de esta unidad de obra (sismógrafos, etc.); no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/03.- *“Excavación especial de taludes en roca”* del presente Pliego.
- Excavación mixta en roca: El precio incluye la excavación de la roca ya se haya realizado ésta con explosivos o con martillo hidráulico, o combinación de ambos; no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- *“Excavación especial de taludes en roca”* del presente Pliego.
- El refino de taludes, en caso de que en el proyecto sea objeto de medición y abono independiente, se abonará de acuerdo con el Artículo C341/08.- *“Refino de talud”* del presente Pliego.

- En todos los precios se incluyen, además de todos los conceptos previamente expresados, todas las operaciones, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la regularización y refino de los fondos de desmonte en roca de acuerdo con la superficie teórica de los mismos incluida la excavación necesaria para la ejecución de las cunetas de pie de talud que discurren paralelamente al eje de la carretera en los desmontes. Los excesos que se produzcan en las excavaciones y regularización de la superficie de la explanación en roca sobre la que apoyan las capas de firme, se corregirán por el Contratista, a su costa, de acuerdo con las instrucciones que al respecto dicte la Dirección. Asimismo se incluyen el coste de las operaciones de transformación, clasificación, acopios intermedios, carga, transporte y cualquier otra necesaria para que los materiales excavados puedan ser utilizados en los terraplenes o pedraplenes de acuerdo con las especificaciones fijadas para los mismos en el presente Pliego.

#### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C102/08.-** *“Descripción de las Obras”*

**C322/04.-** *“Excavación especial de taludes en roca”*

**C341/08.-** *“Refino de talud”*

#### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:



**C320/08.01.**- “m<sup>3</sup> Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada”.

**C320/08.02.**- “m<sup>3</sup> Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en roca con explosivos”.

**C320/08.03.**- “m<sup>3</sup> Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora”.

**C320/08.04.**- “m<sup>3</sup> Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito”.

**C320/10.05.**- “m<sup>3</sup> Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura”.

**C320/11.06.**- “m<sup>3</sup> Excavación de la explanación y préstamos. Excavación mixta en roca”.

**C320/15.07.**- “m<sup>3</sup> Excavación suplementaria en desmontes”.

**C320/15.08.**- “m<sup>3</sup> Excavación de desprendimientos abonables”.

## **Artículo C321/11.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 321.- “*Excavación en zanjas y pozos*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Definición**

- Se incluyen en el presente Artículo todas las excavaciones que sea preciso realizar de acuerdo con los planos de proyecto desde la superficie final de las excavaciones para la explanación, o bien, en su caso, desde la superficie del terreno natural.
- La excavación en zanjas y pozos se considerará no clasificada.
- Cuando para realizar la excavación en zanjas y pozos sea necesario demoler cualquier tipo de pavimento, la excavación incluirá el corte previo del mismo mediante máquina giratoria de disco.

### **Tipo de excavaciones**

- Se considerarán los siguientes tipos de excavaciones:

- o *Excavación tipo 1*

En esta unidad se incluyen las excavaciones necesarias para la implantación y cimiento de muros, estructuras y demás obras de fábrica, cualquiera que sea la forma de realizarse o dimensiones, así como las zanjas, trincheras y pozos para cunetones, canales de obra de drenaje, cortas de ríos, profundización de cauces naturales y demás obras de excavación para drenaje superficial y profunda de anchura no inferior a dos metros y medio ( 2,5 m) en su base.

- o *Excavación tipo 2*

En esta unidad se incluyen las zanjas o pozos de anchura en la base o fondo inferior a dos metros y medio (2,5 m), cualquiera que sea su profundidad y destino.

### **Ejecución de las obras**

#### *Principios generales*

- Los productos procedentes de la excavación que vayan a ser reutilizados en la ejecución de la unidad podrán depositarse a una distancia superior a los  $\frac{3}{4}$  de la profundidad de la zanja y nunca inferior a 1 m, a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

- Será de responsabilidad del Contratista el proyecto y realización de las entibaciones y sostenimientos que sean necesarios para asegurar las paredes de la excavación y la seguridad del personal durante la ejecución de las excavaciones y posteriormente, hasta la total terminación de las obras o relleno en su caso. No obstante el Contratista está obligado a presentar al Director el estudio de las fases y procedimientos de excavación y de las entibaciones y sostenimientos, pudiendo exigir el Director las modificaciones que estime convenientes sin que por ello quede disminuida en lo más mínimo la responsabilidad del Contratista.
- La captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que la afecten, son de cuenta y riesgo del Contratista, el cual deberá establecer los medios necesarios para su agotamiento y conducción. Se mantiene además lo establecido en el apartado 321.3.3. del PG-3/75 y sus sucesivas modificaciones.

#### Taludes

- Las excavaciones incluidas en este Artículo que hayan de quedar al descubierto se ejecutarán con los taludes definidos en los planos, los cuales podrán ser modificados por el Director durante la ejecución de las obras, a la vista del terreno.
- En las excavaciones para la cimentación de obras de fábrica que hayan de ser rellenadas posteriormente con productos de la propia excavación y los planos no definan el talud de las paredes por tratarse de una situación no definitiva de las obras, el Contratista podrá optar por excavar con taludes estables o emplear entibaciones y sostenimientos para reducir el volumen a excavar, con independencia del modo de abonar la obra.
- Los sobrecanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados en cada caso por el Director.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 321.6 del PG-3.
- La medición se determinará multiplicando el área de la sección horizontal más profunda por la altura media desde el terreno natural, o desde la superficie de la excavación anterior, en su caso, hasta dicha sección horizontal. En caso de excavaciones escalonadas se considerará la misma dividida en prismas verticales correspondientes a cada cota distinta de cimentación y a los que se aplicará el criterio de medición anterior. Se abonarán los excesos inevitables aprobados por el D.O.
- En el precio de las excavaciones en zanjas y pozos, cualquiera que sea el tipo (1 ó 2), se incluyen todas las operaciones y materiales necesarios para ejecutar la obra, la retirada y vertido de los productos de la excavación sobrante y también el relleno apisonado o compactado con productos de la propia excavación para cubrir los cimientos y rellenar los vacíos entre la fábrica y el terreno, y para dejar la obra terminada, en la forma que definan los planos o el Director, en su caso.



- En este precio se incluyen también los excesos inevitables sobre la sección tipo durante la ejecución de esta unidad de obra, los cuales no serán de abono independiente. Asimismo, se incluyen la captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que le afecten. No se incluyen, sin embargo, los rellenos con material filtrante, que se abonarán independientemente al precio que figura en los cuadros de precios.

**Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C321/11.01.**- “m<sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos, tipo 1”.

**C321/11.02.**- “m<sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos, tipo 2”.

## **Artículo C322/04.- EXCAVACIÓN ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 322.- “*Excavación especial de taludes en roca*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Ejecución de las obras**

#### Plan de excavación por voladura

- El Plan de excavación por voladura incluirá, además de lo indicado en el apartado 322.2.1.- “*Métodos de excavación*” del PG-3, el personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

#### Condiciones generales

- Durante la excavación el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y/o con amplia experiencia en la materia.
- Las rocas fragmentadas que queden en la superficie del talud deberán ser retiradas con medios mecánicos o manuales, quedando limpio el talud de materiales fragmentados.

### **Medición y abono**

- Cada una de las unidades se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, en función de la distancia entre ejes de taladros. El precio incluye la terminación, el refinado de los taludes y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos, no siendo objeto de medición y abono de forma independiente.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C322/04.01.-** “m<sup>2</sup> *Excavación especial de taludes en roca. Separación entre ejes de taladros menor de 750 mm*”.

**C322/04.02.-** “m<sup>2</sup> *Excavación especial de taludes en roca. Separación entre ejes de taladros comprendida entre 750 mm y 1.000 mm*”.

**C322/04.03.-** “m<sup>2</sup> *Excavación especial de taludes en roca. Separación entre ejes taladros comprendida entre 1.000 mm y 1.250 mm*”.

## Capítulo III.- Rellenos



## Artículo C330/10.- TERRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 330.- “Terraplenes” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Materiales

#### Crterios generales

- El tipo de material a emplear en las cuatro zonas de las que consta el terraplén (coronación, núcleo, espaldón y cimiento) será el necesario para conseguir la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/08.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego.
- En ningún caso se permite el empleo de suelos marginales, inadecuados, colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles o con materia orgánica.

#### Clasificación de materiales

- Además de las condiciones indicadas en el Artículo 330.3 del PG-3, se establecen como prescripciones complementarias las que se indican en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o marginal	330	-Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	-CBR $\geq$ 3  -En capas para formación de explanada:  Contenido en materia orgánica < 1% Contenido en sulfatos solubles (SO <sub>3</sub> ) < 1% Hinchamiento libre < 1%
1	Suelo adecuado	330	-CBR $\geq$ 5 (*)
2	Suelo seleccionado	330	-CBR $\geq$ 10 (*)
3	Suelo seleccionado	330	-CBR $\geq$ 20
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	-Espesor mínimo: 25 cm  -Espesor máximo: 30 cm
HNE-20 (HNE-20)	Hormigón de relleno	610	-Espesor máximo: 15 cm

El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales a utilizar en las diferentes capas que conforman las explanaciones y obras de tierra.

(\*) Para la capa de coronación de explanadas, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener el CBR  $\geq$  6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 dispondrá de un CBR  $\geq$  12.

## Empleo

### Uso por zonas

- Los suelos adecuados para emplear en coronación tendrán un índice CBR  $\geq 6$  y los suelos seleccionados tendrán un índice CBR  $\geq 12$ , para las condiciones de compactación de puesta en obra.

### Grado de compactación

- Se empleará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

## Ejecución de las obras

### Control de compactación

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:

- El recogido en la NLT-357/86, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el primer ciclo de carga del ensayo de carga con placa  $E_{v1}$  será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo C102/08.- "Descripción de las Obras" del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
$E_{v1}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 80$	$\geq 100$	$\geq 140$

- El recogido en la NLT-357/98, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa  $E_{v2}$  será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo C102/08.- "Descripción de las Obras" del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
$E_{v2}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 120$	$\geq 200$	$\geq 300$

### Terminación y refino de la explanada

- La terminación y refino de la explanada se realizará de acuerdo a lo especificado en el Artículo C340/04.- "Terminación y refino de la explanada" del presente Pliego.

### Formación de berma con tierra vegetal

- Las bermas se formarán con la tierra vegetal extraída de la obra y se adaptarán a las dimensiones marcadas en los planos de secciones tipo, o indicadas por el Director de las Obras, en su caso.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 330.8 del PG-3.
- Todos los terraplenes o pedraplenes se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea su situación, la procedencia de los materiales y la distancia de transporte desde el punto de procedencia al de empleo.
- El volumen abonable se cubicará a partir de los perfiles transversales tomados del terreno, una vez realizados el desbroce y las excavaciones de remoción del material inadecuado para el apoyo del terraplén o pedraplén, así como el escalonado y preparación de la superficie de asiento del terraplén o pedraplén.
- En el precio anterior están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar los terraplenes o pedraplenes, incluso la obtención y coste de material de préstamo en cantera.
- Salvo en caso de autorización expresa del D.O., no se permitirá recrecer los taludes de los terraplenes o pedraplenes por encima del perfil teórico. No obstante, aún en caso de autorización especial, el volumen de relleno compactado correspondiente al exceso sobre el perfil teórico no será abonable.

### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C102/08.**- *“Descripción de las Obras”*

**C340/04.**- *“Terminación y refino de la explanada”*

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C330/07.01.**- *“m<sup>3</sup> Terraplén”.*

**C330/10.03.**- *“m<sup>3</sup> Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra”.*

**C330/10.05.**- *“m<sup>3</sup> Suelo seleccionado tipo 3 procedente de cantera, puesto a pie de obra”.*



## Artículo C331/10.- PEDRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 331.- "Pedraplenes" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén
- Extensión de una tongada
- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación del material por tongadas

Estas operaciones se repetirán tantas veces como sea preciso.

### Materiales

#### Procedencia

La procedencia de los materiales pétreos que constituyan el pedraplén será la excavación de la explanación de la propia obra, préstamos o cantera.

#### Granulometría

Cuando el pedraplén se emplee como capa inmediatamente inferior a la capa de base de zahorra de acuerdo a lo establecido en las secciones tipo de firme de los planos de Proyecto, el tamaño máximo será de 300 mm, recomendándose en estos casos que la curva granulométrica total una vez compactado el material se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa (%)
300	100
150	95 - 55
100	80 - 45
50	55 - 30
12,5	35 - 15
4	27 - 10
0,08	10 - 0

Cuando el pedraplén se emplee como capa de refino inmediatamente inferior a la capa de base de zahorra de acuerdo a lo establecido en las secciones tipo de firme de los planos de Proyecto, el tamaño máximo será de 100 mm, recomendándose en estos casos que la curva granulométrica total una vez compactado el material se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa (%)
100	100
50	95 - 65
25	75 - 43
12,5	55 - 30
4	37 - 17
0,08	12 - 0

## Ejecución de las obras

### Control de compactación

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:
- El recogido en la NLT-357/86, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el primer ciclo de carga del ensayo de carga con placa  $E_{v1}$  será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo C102/08.- "Descripción de las Obras" del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla (tabla 1):

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
$E_{v1}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 80$	$\geq 100$	$\geq 140$

- El recogido en la NLT-357/98, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa  $E_{v2}$  será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo C102/08.- "Descripción de las Obras" del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla (tabla 2):

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
$E_{v2}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 120$	$\geq 200$	$\geq 300$

- Además, el valor de la relación de módulos  $E_{v2}/E_{v1}$  será inferior a dos unidades y cinco décimas (2,5) para una densidad exigida inferior al 103% del ensayo Proctor Modificado. Se admitirán valores superiores cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga,  $E_{v1}$ , sea superior en un veinte por ciento (20%) a los valores recogidos en la tabla 1.

### Medición y abono

- Todos los pedraplenes se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea su situación, la procedencia de los materiales y la distancia de transporte desde el punto de procedencia al de empleo.

- El volumen abonable se cubicará a partir de los perfiles transversales tomados del terreno, una vez realizados el desbroce y las excavaciones de remoción del material inadecuado para el apoyo del terraplén o pedraplén, así como el escalonado y preparación de la superficie de asiento del terraplén o pedraplén.
- En el precio anterior están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar los terraplenes o pedraplenes, incluso la obtención y coste de material de préstamo en cantera.
- Salvo en caso de autorización expresa del D.O., no se permitirá recrecer los taludes de los pedraplenes por encima del perfil teórico. No obstante, aún en caso de autorización especial, el volumen de relleno compactado correspondiente al exceso sobre el perfil teórico no será abonable.
- Cuando el pedraplén se ejecute con materiales procedentes de la excavación o préstamos de la propia obra, el precio de dicho material, puesto a pie de obra, se encuentra incluido dentro de las unidades correspondientes al Artículo C320/11.- *“Excavación de la explanación y préstamos”*.
- Cuando el pedraplén se ejecute con materiales procedentes de cantera, dicho material, puesto a pie de obra, se abonará de acuerdo con la unidad de obra C331/08.01.- *“m<sup>3</sup> Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra”* y se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada, de acuerdo con la unidad de obra C331/08.02.- *“m<sup>3</sup> Formación de pedraplén”*.
- La formación de los rellenos tipo pedraplén se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos sobre los planos de obra ejecutada, siempre que los asientos medios del cimientado debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos de Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del pedraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de pedraplén correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimientado haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.
- No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el D.O., estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.
- Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén.

#### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C102/08.-** *“Descripción de las Obras”*

**C320/11.-** *“Excavación de la explanación y préstamos”*

#### **Unidades que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:



**C331/08.01.**- “m<sup>3</sup> *Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra*”.

**C331/08.02.**- “m<sup>3</sup> *Formación de pedraplén*”.

---

## Artículo C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 332.- "*Rellenos localizados*" del PG-3

### Medición

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 332.7 del PG-3.
- Los rellenos localizados correspondientes a unidades de obra para las que previamente haya sido precisa su excavación en cimientos, zanjas y pozos con los mismos materiales que han sido excavados no son objeto de abono particular, ya que están incluidos en los correspondientes precios de estas excavaciones.
- Cuando el relleno se ejecute con materiales procedentes de cantera, dicho relleno, se abonará de acuerdo con la unidad de obra C332/15.01.- "*m<sup>3</sup> Relleno localizado con material procedente de cantera*" y se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada.
- Cuando el relleno se ejecute con materiales procedentes de la excavación o préstamos de la propia obra, el precio de dicho material, puesto a pie de obra, se encuentra incluido dentro de las unidades correspondientes al Artículo C320/11.- "*Excavación de la explanación y préstamos*".

### Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C332/15.01.**- "*m<sup>3</sup> Relleno localizado con material procedente de cantera*".

**C332/15.02.**- "*m<sup>3</sup> Relleno localizado con material procedente de la excavación*".

## **Artículo C333/04.- RELLENOS TODO-UNO**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 333.- "Rellenos todo-uno" del PG-3.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 333.10 del PG-3.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C333/04.- "m<sup>3</sup> Relleno todo-uno".**



---

## **Artículo C334/04.- RELLENOS DE MATERIAL DRENANTE**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 421.- "*Rellenos localizados de material drenante*" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Definición**

- Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en fondos de desmote, bases de asiento de terraplenes o pedraplenes, o en cualquier otra zona cuyas dimensiones permitan la utilización de maquinaria pesada.

### **Ejecución de las obras**

- La extensión y compactación de los rellenos de material drenante se ejecutarán con maquinaria pesada.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de relleno, medidos sobre los planos de perfiles transversales.
- El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C334/04.- "m<sup>3</sup> Relleno de material drenante".**

## Capítulo IV.- Terminación

## **Artículo C340/04.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 340.- "*Terminación y refino de la explanada*" del PG-3.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 340.4 del PG-3.



---

## **Artículo C341/08.- REFINO DE TALUDES**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 341.- *“Refino de taludes”* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 341.3 del PG-3.
- La Unidad C320/08.03.- *“Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora”* y el Artículo C322/04.- *“Excavación especial de taludes en roca”* incluyen la terminación de taludes y la eliminación de materiales desprendidos o movidos, no siendo objeto de medición y abono independiente.

### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C320/11.-** *“Excavación de la explanación y préstamos”*

**C322/04.-** *“Excavación especial de taludes en roca”*

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C341/04.-** *“m<sup>2</sup> Refino de talud”*.

## **PARTE 4.- DRENAJE**

## Capítulo I.- Cunetas



## Artículo C400/08.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 400.- “*Cunetas de hormigón ejecutadas en obra*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### 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 constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Excavación y refino del fondo de la excavación.
  - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
  - o Colocación de la capa de zahorra.
  - o Encofrado.
  - o Hormigonado.

### Materiales

#### Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “*Zahorras*” del presente Pliego.

#### Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
  - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
  - o Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

### **Ejecución**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.
- Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución de la cuneta, en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas previstas.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 400.4 del PG-3. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, revestimiento de hormigón, juntas y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo**

**C510/11.-** “Zahorras”

**C610/11.-** “Hormigones”

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C400/10.01.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-75”.

**C400/10.02.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-100”.

**C400/10.03.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-125”.

**C400/10.04.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VS-75”.

**C400/10.05.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VS-100”.

**C400/10.06.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VS-125”.

**C400/10.07.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo T-60”.

**C400/10.08.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo T-75”.

**C400/10.09.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo T-100”.

**C400/10.10.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo T-125”.

**C400/07.11.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-30”.

**C400/07.12.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-40”.

**C400/07.13.-** “m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-50”.

**C400/07.14.-** "m Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo R-60".



---

## **Artículo C402/05.- FORMACIÓN DE CUNETAS EN TIERRA**

### **Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para excavar y refinar las cunetas en tierra definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero.
- La excavación de cunetas en tierra se considera “no clasificada”.
- No se incluyen en este artículo, y por tanto no son objeto de abono, las obras de carácter provisional que el Contratista queda obligado a realizar, por su cuenta y riesgo, para la evacuación y encauzamiento de las aguas durante la ejecución de las obras, para el mantenimiento del saneamiento de la zona afectada por las obras y de los tajos en las debidas condiciones de drenaje y agotamiento de forma que no se produzca deterioro de la calidad ni de la conservación de las unidades de obra en fase de ejecución y de las terminadas, hasta la recepción de las obras.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el D.O.
- Los materiales excavados se transportarán a vertedero autorizado.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta realmente ejecutada. El precio incluye el desbroce, la excavación y refino de la cuneta en tierra, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenadas por el D.O., ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.
- El Contratista queda obligado, a instancia del D.O., a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquel considere, no siendo de abono esta operación.
- Esta unidad sólo será de abono independiente en caso de que así quedase recogido en el Proyecto. En otro caso, se considerará incluida en las unidades de excavación.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C402/05.01.**- "m *Formación de cuneta en tierra, tipo VT-100*".

**C402/05.02.**- "m *Formación de cuneta en tierra, tipo VT-125*".

**C402/05.03.**- "m *Formación de cuneta en tierra, tipo VT-150*".

**C402/05.11.**- "m *Formación de cuneta en tierra, tipo TT-100*".

**C402/05.12.**- "m *Formación de cuneta en tierra, tipo TT-125*".

**C402/05.13.**- "m *Formación de cuneta en tierra, tipo TT-150*".

## Artículo C403/07.- TRASDOSADO DE CUNETETA

### Definición

- Se define como tal, la placa de hormigón que se ejecuta como remate entre la cuneta de hormigón y el terreno u otros elementos, que permite recoger el agua procedente del talud de desmonte y conducirlo hasta la cuneta, disminuye el peligro debido a la proliferación de vegetación, y ayuda y colabora en la estabilidad lateral.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Excavación, preparación y comprobación de la superficie de asiento.
  - o Colocación de una capa de zahorra según lo definido en el Proyecto.
  - o Encofrado.
  - o Ejecución de una capa de hormigón en masa según lo definido en el Proyecto, o, en su caso, establezca el D.O.

### Materiales

#### Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

#### Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
  - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
  - o Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

### Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



### Preparación del lecho de asiento

- A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación que requiere el trasdosado y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.
- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial.

### Hormigonado

- Una vez ejecutada la capa de zahorra artificial, se procederá al encofrado y hormigonado del trasdós de la cuneta.
- La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y el Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.

### Tolerancias geométricas

- El trasdós tendrá una pendiente transversal hacia la cuneta del 4 %.
- Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades superiores a quince (15) milímetros medidos con regla de metro y medio (1,5 m) de longitud.
- Las diferencias en espesor del hormigón sobre el definido en el Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm).
- Las secciones que no cumplan con las condiciones indicadas, serán demolidas y ejecutadas de nuevo.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de trasdosado realmente ejecutados en obra, de acuerdo a las instrucciones contenidas en el presente Pliego. El precio incluye la excavación, el refino, el lecho de asiento de zahorra artificial, el encofrado, el hormigonado, las juntas y todos los elementos, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- No son de abono independiente los primeros centímetros de trasdosado de la cuneta definida en los planos, cuya anchura mínima figura en los planos de detalle (bajo la acotación "t"), ya que dicha anchura mínima de trasdosado forma parte de la sección-tipo de la cuneta y su abono se encuentra por tanto incluido dentro del precio del metro lineal de cuneta.
- La superficie de trasdosado cuya anchura supere el citado valor que forma parte de la sección-tipo de la cuneta se abonará al precio correspondiente que figura en el cuadro de precios, aplicado sobre la superficie que exceda de la teórica que corresponde a la sección tipo de la cuneta calculada con dicha anchura.

**Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C510/11.-** “Zahorras”

**C610/11.-** “Hormigones”

**Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C403/07.-** “m<sup>2</sup> *Trasdosado de cuneta*”.

---

## Artículo C404/05.- BAJANTE PREFABRICADA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 401.- “*Cunetas prefabricadas*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como la zanja transversal a la plataforma abierta en el terreno, tanto en los taludes de desmonte como de terraplén, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste con piezas prefabricadas, las cuales se cimientan sobre un lecho de asiento constituido por una capa de hormigón en masa, sostenidas por un dado de hormigón, si procede.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Excavación y refino del fondo excavación.
  - o Colocación de una capa de hormigón en masa para la formación de la solera.
  - o Ejecución del dado de retenida de hormigón en masa, si procede.
  - o Colocación de las piezas prefabricadas.
  - o Terminaciones laterales.
- La forma, dimensiones, tipo de material y demás características, se ajustarán a lo definido en el Proyecto, y en su defecto a la Instrucción de Drenaje Superficial (5.1 y 5.2-I.C.).

### Materiales

#### Hormigón de la solera

- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

### Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de hormigón.
- Después de preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución del dado de retenida, si procede, y a la colocación de las piezas prefabricadas. Las bajantes prefabricadas se colocarán en los emplazamientos definidos en el Proyecto o los indicados por el D.O. Posteriormente, se realizarán las terminaciones laterales de las bajantes.



### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de bajante realmente colocados en obra, de acuerdo a las instrucciones contenidas en el presente Pliego. El precio incluye la excavación, refino, solera de hormigón, la parte proporcional del dado de retenida de hormigón, si procede, las piezas prefabricadas, juntas, terminaciones laterales y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de solapes entre piezas prefabricadas.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C404/05.01.**- “m *Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-50*”.

**C404/05.02.**- “m *Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-100*”.

**C404/05.03.**- “m *Bajante prefabricada de hormigón tipo BT-150*”.

## Artículo C407/07.- PASO SALVACUNETAS

### Definición

- Parte de la cuneta de hormigón en la que se facilita el paso de los vehículos desde la calzada hasta un terreno adyacente a la misma, por medio de un rebaje ejecutado en la cuneta o con la colocación de una rejilla.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Preparación y refino del fondo de la excavación.
  - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
  - o Colocación de la capa de zahorra.
  - o Encofrado.
  - o Colocación de mallazo de acero.
  - o Hormigonado.
  - o Colocación de la rejilla, si es el caso.

### Tipos de paso salvacunetas

- Los pasos salvacunetas se clasifican según su ejecución en:
  - o *Paso salvacunetas vadeable*: ejecutado "in situ", de hormigón ligeramente armado, sobre un lecho de asiento constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.
  - o *Paso salvacunetas con rejilla*: ejecutado "in situ", constituido por una canaleta de hormigón con sección en "U" armada con un mallazo, sobre la que se dispone una rejilla, que podrá ser prensada (formada por pletinas en una dirección y medias pletinas perpendiculares a las anteriores) o electrosoldada (formada por pletinas en una dirección y barras corrugadas colocadas perpendicularmente a las anteriores).

### Materiales

#### Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- "*Zahorras*" del presente Pliego.

#### Hormigón

- Cumplirá con carácter general lo exigido por:
  - o Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.
- Artículos C610/11.- “Hormigones” y C630/07.- “Obras de Hormigón en Masa o Armado” del presente Pliego.

- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho (28) días.

#### Mallazo de acero

- El mallazo de acero estará constituido por barras de acero corrugado B 500 T de 8 mm de diámetro dispuestas cada 15 cm, que cumplirán las especificaciones recogidas en el Artículo C600/08.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*”.

#### Rejilla

- La rejilla será de acero al carbono de bajo contenido en silicio para un mejor galvanizado, pudiendo ser prensada (formada por pletinas en una dirección y medias pletinas perpendiculares a las anteriores) o electrosoldada (formada por pletinas en una dirección y barras corrugadas colocadas perpendicularmente a las anteriores).

- Las dimensiones de la rejilla son las definidas en el Proyecto.

#### **Forma y dimensiones**

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

#### **Ejecución**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.

- Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución del paso salvacunetas en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas de la cuneta.

- En caso de que se trate de un paso salvacunetas con rejilla en su parte superior, ésta se dispondrá una vez se haya ejecutado y alcanzado la resistencia característica del hormigón que constituye la canaleta sobre la que se colocará. La rejilla será abatible para facilitar la limpieza.



**Medición y abono**

- El paso salvacunetas vadeable se medirá y abonará por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de paso salvacunetas realmente ejecutados, para lo cual, a efectos de medición, se considerará paso salvacunetas el tramo comprendido entre dos secciones normales de cuneta a partir de las cuales empieza a variar la sección de ésta. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, mallazo de refuerzo, hormigón, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- El paso salvacunetas con rejilla se medirá y abonará por los metros (m) de paso salvacunetas realmente ejecutados, para lo cual, a efectos de medición, se considerará paso salvacunetas el tramo comprendido entre dos secciones normales de cuneta a partir de las cuales empieza a variar la sección de ésta. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, mallazo de refuerzo, hormigón, rejilla, apoyos, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

**Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C510/11.**- "Zahorras"

**C600/08.**- "Armaduras a emplear en hormigón armado"

**C610/11.**- "Hormigones"

**C630/07.**- "Obras de Hormigón en Masa o Armado"

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C407/07.01.**- "m<sup>2</sup> Paso salvacunetas vadeable".

**C407/07.03.**- "m Paso salvacunetas con rejilla electrosoldada para cuneta triangular de 75 cm de anchura".

**C407/07.05.**- "m Paso salvacunetas con rejilla electrosoldada para cuneta triangular de 100 cm de anchura".

**C407/07.07.**- "m Paso salvacunetas con rejilla electrosoldada para cuneta triangular de 125 cm de anchura".

**C407/07.23.**- "m Paso salvacunetas con rejilla electrosoldada para cuneta trapezial tipo T-75".

**C407/07.25.**- "m Paso salvacunetas con rejilla electrosoldada para cuneta trapezial tipo T-100".

**C407/07.27.**- "m Paso salvacunetas con rejilla electrosoldada para cuneta trapezial tipo T-125".

## Capítulo II.- Tubos, arquetas y sumideros

## Artículo C410/11.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 410.- "Arquetas y pozos de registro" del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Forma y dimensiones

- Las arquetas y pozos además de prismáticos, podrán ser cilíndricos con diámetro interior mínimo de 0,6 m para las arquetas, y de 1,2 m para los pozos.
- La abertura de las rejillas, cuando estén ubicadas en la calzada, tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo, que se reducirá a 1cm, en el caso de zona peatonal.
- La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

### Categoría

- La categoría de las tapas y rejillas de fundición será función de su localización, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA	LOCALIZACIÓN
A-15	Zonas peatonales y zonas verdes
B-125	Aceras y aparcamientos
C-250	Aceras y cunetas
D-400	Calzada

### Ejecución de las obras

- Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.
- Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados, estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.
- El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados con separación máxima entre ellos de 0,30 m, de modo que se garantice la seguridad.
- En todos los pozos y arquetas deberá formarse en el fondo de la base una cuña o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo o arqueta y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento, debiendo coincidir la cota de la media caña con la clave del colector. Esta cuña o media caña se ejecutará en hormigón en masa HNE-20, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su ejecución en los casos de pozos o arquetas que sean puntos de quiebro de la red o en los que el pozo o arqueta sirva para la unión de dos o más colectores.



- En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).
- Las acometidas de fecales o unitarias deberán incorporarse al pozo o arqueta haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o mediacaña. Sólo en casos excepcionales, el D.O. podrá autorizar la incorporación a mayor cota.
- En las redes de pluviales, tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo o arqueta con un desnivel de hasta 1,60 m sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

### **Medición y abono**

- Los pozos y arquetas se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, hormigón de limpieza, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- Se incluye, asimismo, la impermeabilización del trasdós de los paramentos que quedarán ocultos en contacto con el terreno y el relleno de material filtrante si lo hubiere. Se encuentran por tanto incluidos en los precios que figuran en el cuadro de precios todos los materiales y operaciones hasta la total terminación de las unidades de obra, así como su conservación y limpieza hasta la recepción de la obra.
- Las arquetas prefabricadas para drenaje se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, suministro y colocación de la arqueta prefabricada, recrecido hasta cota de rasante, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- El recrecido de arqueta o pozo existente se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C410/11, de acuerdo al siguiente código:
- C410/11/XYZTT

X: A para  
arquetas,  
P para pozos de registro.

Y:	R	=
rectangular		
Z:	C = circular	
	H = hormigón	
TT:	L = ladrillo	
correlativo 01, 02, 03, etc, dentro de cada tipo.	número	

- Se consideran las siguientes unidades:

**C410/11/ACH02.**- “ud *Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/ACH04.**- “ud *Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/ACH06.**- “ud *Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/ACH08.**- “ud *Arqueta de hormigón de 60 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/ACH10.**- “ud *Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/ACH12.**- “ud *Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/ACL02.**- “ud *Arqueta de ladrillo de 60 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/ACL04.**- “ud *Arqueta de ladrillo de 80 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/ACL06.**- “ud *Arqueta de ladrillo de 100 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/ACL08.**- “ud *Arqueta de ladrillo de 60 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/ACL10.**- “ud *Arqueta de ladrillo de 80 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/ACL12.**- “ud *Arqueta de ladrillo de 100 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/ARL01.**- “ud *Recrecido de arqueta o pozo existente*”.

**C410/11/ARH02.**- “ud *Arqueta de hormigón para desagüe de cuneta, de dimensiones interiores de 80 x 60 cm<sup>2</sup>, clase C-250*”.

**C410/11/ARH04.**- “ud *Arqueta de hormigón para desagüe de cuneta, de dimensiones interiores de 100 x 60 cm<sup>2</sup>, clase C-250*”.

**C410/11/ARH06.**- “ud *Arqueta de hormigón para desagüe de cuneta, de dimensiones interiores de 100 x 100 cm<sup>2</sup>, clase C-250*”.

**C410/11/ARH10.**- “ud *Arqueta prefabricada para drenaje, de dimensiones interiores 50 x 50 cm<sup>2</sup>, clase B-125*”.

**C410/11/ARH12.**- “ud *Arqueta prefabricada para drenaje, de dimensiones interiores 60 x 60 cm<sup>2</sup>, clase B-125*”.

**C410/11/PCH02.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de 120 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/PCH04.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de 150 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/PCH06.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de 180 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/PCH08.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de 120 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/PCH10.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de 150 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/PCH12.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de 180 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/PCL02.**- “ud *Pozo de registro de ladrillo de 120 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/PCL04.**- “ud *Pozo de registro de ladrillo de 150 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/PCL06.**- “ud *Pozo de registro de ladrillo de 180 cm de diámetro interior, clase C-250*”.

**C410/11/PCL08.**- “ud *Pozo de registro de ladrillo de 120 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/PCL10.**- “ud *Pozo de registro de ladrillo de 150 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/PCL12.**- “ud *Pozo de registro de ladrillo de 180 cm de diámetro interior, clase B-125*”.

**C410/11/PRH02.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 100 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.

**C410/11/PRH04.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 120 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.

**C410/11/PRH06.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 140 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.

**C410/11/PRH08.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.

**C410/11/PRH10.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 120 x 180 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.



**C410/11/PRH12.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 120 x 210 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.

**C410/11/PRH14.**- “ud *Pozo de registro de hormigón de dimensiones interiores de 120 x 240 cm<sup>2</sup>, con rejilla, clase C-250*”.

## **Artículo C411/11.- IMBORNALES Y SUMIDEROS**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 411.- “*Imbornales y sumideros*” del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Materiales**

#### Tubos

- Los tubos serán de PVC y cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- En el caso de sumideros en tableros de puente, los tubos podrán ser de acero inoxidable.

### **Categoría**

- Si los imbornales y sumideros se encuentran en aceras, arcenes o bordes de calzada serán de clase C-250.
- Si los imbornales y sumideros se encuentran dentro de los carriles de circulación serán de clase D-400.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 411.5 del PG-3.

### **Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo**

**C291/04.**- “*Tubos de PVC*”

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C411/11.01.**- “ud *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x30 cm, clase C-250*”.

**C411/11.02.**- “ud *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250*”.

**C411/11.03.**- “ud *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 50x30 cm, clase C-250*”.

- C411/11.04.**- “ud Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 60x40 cm, clase C-250”.
- C411/11.10.**- “ud Sumidero prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 40x40x40 cm<sup>3</sup>, con rejilla de 30x30 cm, clase C-250”.
- C411/11.11.**- “ud Sumidero prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 50x50x50 cm<sup>3</sup>, con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250”.
- C411/11.12.**- “ud Sumidero prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm<sup>3</sup>, con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250”.
- C411/11.15.**- “ud Sumidero lateral prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 40x40x40 cm<sup>3</sup>, clase C-250”.
- C411/11.16.**- “ud Sumidero lateral prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 50x50x50 cm<sup>3</sup>, clase C-250”.
- C411/11.17.**- “ud Sumidero lateral prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm<sup>3</sup>, clase C-250”.
- C411/11.22.**- “ud Sumidero en tablero de puente con tubo de desagüe de PVC de 100 mm de diámetro, clase C-250”.
- C411/11.23.**- “ud Sumidero en tablero de puente con tubo de desagüe de PVC de 160 mm de diámetro, clase C-250”.
- C411/07.25.**- “ud Sumidero de acero inoxidable en tablero de puente, con cazoleta incorporada y tubo de desagüe de 90 mm de diámetro”.
- C411/11.26.**- “m Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250”.
- C411/11.27.**- “m Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250”.
- C411/11.28.**- “m Canaleta de 15 cm de ancho útil y 27 cm de alto, con rejilla, clase C-250”.
- C411/11.29.**- “m Canaleta de 20 cm de ancho útil y 38 cm de alto, con rejilla, clase C-250”.
- C411/11.31.**- “m Canaleta de 30 cm de ancho útil y 39 cm de alto, con rejilla, clase C-250”.

---

## Artículo C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO

### Definición

- Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
  - o Excavación de la zanja.
  - o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
  - o Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
  - o Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
  - o Conexión a pozos o arquetas
  - o Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.
- El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

### Formas y dimensiones

- La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

### Materiales

- Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

#### Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- Los tubos prefabricados de hormigón cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C292/04.- “*Tubos prefabricados de hormigón*” del presente Pliego.

#### Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “*Zahorras*” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.



### Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
  - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
  - o Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
  
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

### Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno de la zanja, espesor de tongadas y grado de compactación son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### Condiciones de puesta en obra

- El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.
  
- El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.
  
- Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en los Artículos C291/04.- “Tubos de PVC” y C292/04.- “Tubos prefabricados de hormigón” del presente Pliego.
  
- Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
  
- Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:
  - o Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
  - o Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.

- Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Proctor Normal.
  - Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.
- El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.
- Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
- Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).
- En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
- Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.
- No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.
- La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HNE-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente según se define en el Proyecto o indique el D.O.
- Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo C410/11.- "*Arquetas y pozos de registro*" del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas o con piezas cortas empotradas en la fábrica.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

### Pruebas de estanqueidad

- Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.
- Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en el Proyecto se especifique expresamente que son objeto de abono independiente.

### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

- C291/04.**- "Tubos de PVC"
- C292/04.**- "Tubos prefabricados de hormigón"
- C410/11.**- "Arquetas y pozos de registro"
- C510/11.**- "Zahorras"
- C610/11.**- "Hormigones"

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C415/AA, donde AA representa el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

- Tubos de PVC: C415/AA/PXSTT

P:	PVC.
X: lisos,	L para tubos
E para tubos estructurados,	
S: normal	N sección



- |   |   |  |            |
|---|---|--|------------|
|   | R |  | sección    |
| reforzada   |   |  |            |
| TT:   |   |  | numeración |
| correlativa (01, 02, 03, etc).  |   |  |            |
| <br>  |   |  |            |
| - Tubos de hormigón: C415/AA/HYZTT  |   |  |            |
| H:  |   |  | Hormigón.  |
| Y:  |   |  | M para     |
| hormigón en masa  |   |  |            |
| A para hormigón armado.   |   |  |            |
| Z:  |   |  | N          |
| normal  |   |  | sección    |
| <br>  |   |  |            |
| reforzada   |   |  | R          |
| TT:   |   |  | sección    |
| correlativa (01, 02, 03, etc).  |   |  | numeración |
| <br>  |   |  |            |
| - Se consideran las siguientes unidades:  |   |  |            |
| <b>C415/07/PEN01.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 200 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento”. |   |  |            |
| <b>C415/07/PEN02.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.    |   |  |            |
| <b>C415/07/PEN03.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 315 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.    |   |  |            |
| <b>C415/07/PEN04.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.    |   |  |            |
| <b>C415/07/PEN05.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 500 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.    |   |  |            |
| <b>C415/07/PEN06.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 600 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.    |   |  |            |
| <b>C415/07/PER01.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 200 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.   |   |  |            |
| <b>C415/07/PER02.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.   |   |  |            |
| <b>C415/07/PER03.</b> - “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 315 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.   |   |  |            |

**C415/07/PER04.**- “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 400 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PER05.**- “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 500 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PER06.**- “m Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 600 mm en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PLN01.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 200 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/PLN02.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/PLN03.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/PLN04.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 400 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/PLN05.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 500 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/PLN06.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 600 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/PLR01.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 200 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PLR02.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PLR03.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PLR04.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 400 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PLR05.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 500 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/PLR06.**- “m Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 600 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HAN08.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 800 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/08/HAN09.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 800 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HAN10.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1000 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/08/HAN11.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1000 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HAN12.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1200 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/08/HAN13.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1200 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HAN15.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1500 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/08/HAN16.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1500 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HAN18.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1800 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/08/HAN19.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1800 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HAR08.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 800, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/08/HAR09.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 800, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HAR10.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1000, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/08/HAR11.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1000, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HAR12.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1200, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/08/HAR13.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1200, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HAR15.**- “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1500, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.



**C415/08/HAR16.-** “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1500, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HAR18.-** “m Tubo de hormigón armado de la clase II ASTM de diámetro nominal 1800, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/08/HAR19.-** “m Tubo de hormigón armado de la clase III ASTM de diámetro nominal 1800, en sección reforzada, con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HMN03.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 300 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HMN04.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 400 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HMN05.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 500 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HMN06.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 600 en sección normal con capa granular en lecho de asiento”.

**C415/07/HMR03.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 300 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HMR04.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 400 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HMR05.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 500 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

**C415/07/HMR06.-** “m Tubo de hormigón en masa de diámetro nominal 600 en sección reforzada con hormigón en lecho de asiento”.

### Capítulo III.- Drenes subterráneos

### **Artículo C421/04.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 421.- "*Rellenos localizados de material drenante*" del PG-3.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 421.5 del PG-3.

#### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C421/04.- "m<sup>3</sup> Relleno localizado de material drenante".**



## Artículo C422/04.- GEOTEXILES COMO ELEMENTO SEPARADOR Y DE FILTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 422.- “*Geotextiles como elemento separador y de filtro*” del PG-3.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 422.6 del PG-3.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C422/04, de acuerdo al siguiente código:

- C422/04/X-T

X:	S	para
función separadora del geotextil,		
	F	
		para función
de filtro del geotextil.		
T:		Numeración
del grupo al que pertenece el geotextil (0, 1, 2, 3)		

- Se consideran las siguientes unidades:

**C422/04/S-0.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento separador. Grupo 0”.

**C422/04/S-1.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento separador. Grupo 1”.

**C422/04/S-2.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento separador. Grupo 2”.

**C422/04/S-3.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento separador. Grupo 3”.

**C422/04/F-0.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento de filtro. Grupo 0”.

**C422/04/F-1.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento de filtro. Grupo 1”.

**C422/04/F-2.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento de filtro. Grupo 2”.

**C422/04/F-3.**- “m<sup>2</sup> Geotextil como elemento de filtro. Grupo 3”.

**PARTE 5.- FIRMES**

## Capítulo I.- Capas granulares



## Artículo C510/15.- ZAHORRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- “Zahorras” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Materiales**

#### Características generales

- Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán emplear materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición y áridos siderúrgicos de acería. Entendiendo por estos últimos a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico que se forma durante el proceso de fusión, afino o elaboración del acero y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.
- Independientemente del contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) del árido siderúrgico de acería, la duración del ensayo de expansividad (norma UNE-EN 1744-1) será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

#### Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

- El valor máximo del coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos reciclados procedentes de capas de firmes de carretera, así como de áridos siderúrgicos será el exigido en la tabla 510.2 del PG-3.

#### Limpieza

- El equivalente de arena será, en todos los casos, superior a 40 cualquiera que sea la categoría de tráfico de la carretera. En caso de emplearse la zahorra en sección de acera o bajo cunetas, el equivalente de arena no será inferior a 30.

#### Plasticidad

- En todos los casos el material granular será no plástico, cualquiera que sea la categoría de tráfico pesado y la ubicación de la zahorra dentro de la sección de firme (calzada o arceles).

#### Tipo y composición del material

- La granulometría combinada de los áridos siderúrgicos de acería para la zahorra deberá presentar una expansión inferior al 0,5% en el ensayo ASTM D 4792.
- Las granulometrías de las mezclas de áridos siderúrgicos de acería con los áridos naturales deberán tomarse en volumen.

## Equipo necesario para la ejecución de las obras

### Central de fabricación de la zahorra

- La central de fabricación de zahorra dispondrá de al menos tres tolvas con un sistema de dosificación ponderal o volumétrico de áridos y agua y una producción mínima de 100 t/h.
- El número mínimo de fracciones de árido para fabricar las zahorras es tres: 0/6, 6/18 y 18/25 ó 18/40 mm.

### Equipo de extensión

- En carreteras de nueva construcción con anchura de plataforma igual o superior a 8 m, bermas no incluidas y cuando la obra tenga una superficie mayor de cincuenta mil metros cuadrados (50.000 m<sup>2</sup>), las zahorras se colocarán en obra mediante extendedoras automotrices dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.
- En el resto de los casos se podrán utilizar extendedoras automotrices o motoniveladoras.
- La anchura mínima de extensión será 3 m, la anchura máxima será la de la plataforma completa.

### **Tramo de prueba**

- La longitud del tramo de prueba será superior a 150 m.

### **Especificaciones de la unidad terminada. Capacidad soporte**

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:
- El recogido en la norma UNE 103808. En este caso, los valores del módulo de compresibilidad en el primer y segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa ( $E_{v1}$  y  $E_{v2}$ , respectivamente), serán superiores al mayor valor de los siguientes:
  - o Los especificados para  $E_{v2}$  en la tabla que se recoge a continuación, establecida según las categorías de explanada y de tráfico pesado:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1		100	80	80
E2	180	150	120	120
E25	250	200	175	150
E3	300	250	225	175

- o Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos  $E_{v2}/E_{v1}$  será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2). Se admitirán valores superiores, cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga,  $E_{v1}$ , sea superior al indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1	100	90	80	80
E2	140	120	100	100
E25	170	150	130	120
E3	250	200	150	130

- o No se admitirán valores de la relación de módulos  $E_{v2}/E_{v1}$  superiores a cuatro unidades (4,0).

### Control de calidad

#### Control de procedencia del material

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de acería se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico acería procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas no otros contaminantes. Se incluirá en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

### Ejecución de las obras

- Las capas de firme ejecutadas con zahorra se ajustarán a las secciones tipo definidas en el Proyecto.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 510.11 del PG-3. El precio de esta unidad incluye el estudio de la fórmula de trabajo, la ejecución del tramo de prueba y su control de calidad correspondiente.

- Si la zahorra, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en los apartados 510.2.- "*Materiales*" y 510.3.- "*Tipo y composición del material*" del PG-3, tuviera, en un 90%, o más, de los ensayos que realice la dirección de obra, durante el control de calidad de la misma, un valor del equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, superior en 10 puntos al valor mínimo especificado en el presente Pliego, se abonará la (o las) unidad(es) de obra(s) definida como "*m<sup>3</sup> de incremento de calidad de zahorra.*", siendo condición para ello que esta(s) unidad(es) esté(n) incluida(s) en el presupuesto del proyecto.



---

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C510/15.01.**- *“m<sup>3</sup> Zahorra fabricada en obra con material procedente de la propia excavación o préstamos”.*

**C510/15.02.**- *“m<sup>3</sup> Zahorra procedente de cantera”.*

**C510/15.03.**- *“m<sup>3</sup> Zahorra abricada en central con áridos clasificados, incluido transporte, extensión y compactación.”.*

**C510/15.04.**- *“m<sup>3</sup> Zahorra fabricada en central con áridos clasificados, puesta en obra mediante extendedora automotriz”.*

**C510/15.05.**- *“m<sup>3</sup> Incremento de calidad de zahorra fabricada en obra con material procedente de la propia excavación o préstamos”.*

**C510/15.06.**- *“m<sup>3</sup> Incremento de calidad de zahorra, cualquiera que sea su procedencia, excepto cuando ésta sea fabricada en obra con material procedente de la propia excavación o préstamos”.*

## Capítulo V.- Pavimentos de hormigón

## Artículo C516/08.- HORMIGÓN COMPACTADO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 516.- "*Hormigón compactado*" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- El Artículo referido 516 (aprobado en 1986) establece que "...en el hormigón compactado se seguirán las prescripciones del Artículo 513 (gravacemento, que procede de la versión inicial del PG-3, año 1976), completadas con las contenidas en el presente Pliego". Dado que recientemente el Artículo 513 ha sido modificado por la Orden FOM/891/2004, en la que el nuevo Artículo 513 se refiere a "materiales tratados con cemento (suelo cemento y gravacemento)", resulta, en consecuencia, que la indicada referencia del Artículo 516 para el cumplimiento del Artículo 513, debe entenderse referida al vigente Artículo 513, en lo concerniente a la gravacemento.
- En lo que sigue en el presente Artículo, la referencia al Artículo 513 lo es al Artículo 513 de la Orden FOM/891/2004 sobre "*Materiales tratados con cemento (Suelocemento y gravacemento)*", y el Artículo 516, al Artículo 516 del PG-3.

### Materiales

#### Conglomerante

- El conglomerante estará compuesto exclusivamente por cemento, siendo de aplicación el Artículo 513.2.1.

#### Materiales granulares

- Los materiales granulares cumplirán las condiciones exigidas en función de la categoría de tráfico pesado según el Artículo 513.2.2, en lo referente a gravacemento, complementadas con las del Artículo 516.2.2 del PG-3.
- No se podrán emplear subproductos o productos inertes de desecho como materiales granulares.

#### Aditivos

- Los aditivos que, en su caso, puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla, serán comunicados al D.O. y aceptados por éste, en su caso, después de estudiada la fórmula de trabajo y realizado el tramo de prueba.

### Dosificación del hormigón compactado

- Se cumplirán las prescripciones del Artículo 516.3 del PG-3.

### Ensayos previos a la ejecución

- Se realizarán siempre, siendo de aplicación las prescripciones del Artículo 516.4 del PG-3.



### **Equipo necesario para la ejecución de las obras**

- Será el definido en el Artículo 513.4 del PG-3, para gravacemento, con las siguientes prescripciones complementarias o modificativas:
  - o *Se podrán emplear centrales de mezcla continua o discontinua siempre que la producción horaria mínima sea de 50 m<sup>3</sup>/h.*
  - o *La extensión se realizará con extendedoras automotrices que aseguren una precompactación del 80% de la óptima establecida en la fórmula de trabajo. Se podrán utilizar motoniveladoras cuando así venga definido en el Proyecto o lo autorice expresamente el D.O.*
  - o *El equipo de compactación cumplirá las prescripciones del Artículo 513.4.4 del PG-3.*

### **Tramos de prueba**

- Se exigirán las prescripciones del Artículo 513.6 del PG-3 para gravacemento, complementadas por las del Artículo 516.6 del PG-3, y por las siguientes:
  - o *La longitud del tramo de prueba será superior a 100 m.*

### **Ejecución de las obras**

#### Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

- Será de aplicación el Artículo 513.5.1 del PG-3.

#### Preparación de la superficie existente

- Regirá lo especificado en el Artículo 513.5.2 del PG-3.

#### Fabricación de la mezcla

- La fabricación de la mezcla se realizará de acuerdo al Artículo 513.5.3 del PG-3, disponiéndose un volumen mínimo de acopios de material granular o de las fracciones de árido del 50% del total.

#### Transporte, vertido y extensión de la mezcla

- Se cumplirán las prescripciones establecidas en los Artículos 513.5.4 del PG-3, complementadas con las del 516.7.2 del PG-3.
- Donde no resulte factible a juicio del D.O. el empleo de la maquinaria prevista en el Proyecto para la extensión de la mezcla, se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél.

#### Prefisuración de la mezcla

- La prefisuración de la mezcla se realizará de acuerdo al Artículo 513.5.6 del PG-3, cumpliendo además las siguientes prescripciones:

- *La prefisuración se realizará siempre.*
- *La separación entre juntas estará comprendida entre dos y tres metros, a concretar por el D.O. después del tramo de prueba.*

#### Compactación y terminación

- Se cumplirá lo especificado en el Artículo 513.5.7 del PG-3, complementado por el 516.7.3 del PG-3.

#### Refino de la superficie

- Se realizará según el Artículo 516.7.4 del PG-3.

#### Ejecución de juntas de trabajo

- Las juntas de trabajo se ejecutarán de acuerdo con el Artículo 513.5.8 del PG-3.

#### Curado y protección superficial

- Se seguirá lo especificado en el Artículo 516.7.6 del PG-3.

#### **Controles de fabricación y puesta en obra (especificaciones de la unidad terminada)**

- Según al Artículo 513.7 del PG-3, complementado por el 516.11 del PG-3.

#### **Limitaciones de la ejecución**

- Se aplicará el Artículo 513.8 del PG-3.

#### **Control de calidad**

- Se aplicará el Artículo 513.9 del PG-3.

#### **Criterios de aceptación y rechazo**

- Según el Artículo 513.10 del PG-3.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye todas las operaciones y todos los componentes, incluso el cemento, análisis previos, tramo de prueba y su control, fórmula de trabajo, y todos los costes y operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.
- El riego de curado se medirá y abonará aparte, de acuerdo al Artículo C532/06.- “*Riegos de curado*” del presente Pliego.

**Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo**

**C532/06.**- "*Riegos de curado*"

**Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto.

**C516/04.**- "*m<sup>3</sup> Hormigón compactado*".



## Capítulo VII.- Obras complementarias

## Artículo C570/05.- BORDILLOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 570- "Bordillos" del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Materiales**

#### Bordillos de piedra

##### *Forma y dimensiones*

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

#### Bordillos prefabricados de hormigón

- Cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127025.

##### *Forma y dimensiones*

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.
- La longitud mínima de las piezas será de 0,5 m.

##### *Clasificación*

- De acuerdo con la Norma UNE 127025, los bordillos prefabricados de hormigón se clasifican según:
  - o El tipo de fabricación:
    - Bordillo monocapa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa.
    - Bordillo de doble capa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.
  - o El uso previsto en su diseño:
    - Bordillo peatonal tipo A.
    - Bordillo de calzada tipo C.
  - o Su forma:
    - Bordillos rectos.
    - Bordillos curvos.

- o Su clase, determinada por la resistencia a flexión de acuerdo con el apartado 7.3 de la Norma UNE 127025:

R3,5: Resistencia igual o superior a 3,5 MPa (N/mm<sup>2</sup>).

R5: Resistencia igual o superior a 5 MPa (N/mm<sup>2</sup>).

R6: Resistencia igual o superior a 6 MPa (N/mm<sup>2</sup>), recomendado para usos bajo esfuerzos intensivos.

### Ejecución de las obras

- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación. Sobre dicho fondo se extenderá la capa de hormigón.
- Una vez ejecutada la capa de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las piezas de bordillo golpeándolas con un mazo de goma para realizar un principio de hinca y conseguir la alineación deseada.
- La separación entre bordillos será de 1 cm, rellenándose posteriormente con mortero.
- Una vez rellenadas las juntas, se procederá al cepillado y llagueado de las mismas.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) realmente ejecutados. El precio incluye la excavación del cimientó, el lecho de hormigón, el mortero de asiento, el encintado del bordillo y rejuntado del mismo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebajes y accesos.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C570/05, de acuerdo al siguiente código:

- Bordillos de piedra: C570/05/P
- Bordillos prefabricados de hormigón: C570/05/XYZZ

X:	M	para
bordillos monocapa,		
D para bordillos de doble capa.		
YY:	A1, A2, A4	
para bordillos peatonales y su tipo		
	C5, C7, C9	
para bordillos de calzada y su tipo		



ZZ: Clase de bordillo, definida por su resistencia a flexión expresada en  $\text{kp/cm}^2$  (35, 50, 60).

- Se consideran las siguientes unidades:

**C570/05/P**.- "m *Bordillo de piedra recto o curvo*".

**C570/05/DA135**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A1-R3,5*".

**C570/05/DA150**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A1-R5*".

**C570/05/DA235**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R3,5*".

**C570/05/DA250**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A2-R5*".

**C570/05/DA435**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A4-R3,5*".

**C570/05/DA450**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa A4-R5*".

**C570/05/DC535**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R3,5*".

**C570/05/DC550**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5*".

**C570/05/DC735**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C7-R3,5*".

**C570/05/DC750**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C7-R5*".

**C570/05/DC935**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C9-R3,5*".

**C570/05/DC950**.- "m *Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C9-R5*".

## Artículo C571/11.- ACERA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como el pavimento peatonal para exteriores ejecutado con baldosas de terrazo o piedra natural colocadas con mortero sobre solera de hormigón en masa asentada en una capa de zahorra artificial, incluso rejuntado y limpieza.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
  - o Extendido y compactación de la capa de zahorra artificial.
  - o Ejecución de la solera de hormigón en masa.
  - o Colocación de las piezas sobre mortero.
  - o Relleno de las juntas con lechada o mortero, según proceda.
  - o Limpieza del pavimento acabado.
  - o Colocación del bordillo en trasdós de acera.

### Materiales

#### Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

#### Hormigón

- El hormigón a emplear en la ejecución de las soleras de las aceras será HNE-20, y cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

#### Mortero

- El mortero a utilizar será M-450, con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m<sup>3</sup>).

Lechada

- La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m<sup>3</sup>) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

Bordillo

- El bordillo a emplear en el trasdós de acera será del tipo A2-R3,5 y cumplirá lo especificado en el Artículo C570/05.- “Bordillos” del presente Pliego.

Baldosa

- Se clasificará respecto a su resistencia al deslizamiento  $R_d$ , determinada según lo establecido en la UNE-ENV 12633:2003 “Método para la determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir”, según la clase que figura en la siguiente tabla:

Clasificación de los suelos según su resbalicidad	
Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

- Los suelos pavimentados con baldosa serán de clase 3 según se recoge en la tabla 1.2 del Documento Básico SUA “Seguridad de Utilización y Accesibilidad” del CTE.

*Baldosa de piedra natural*

- Elemento de piedra natural con espesor mínimo de 2,5 cm, estando el resto de sus dimensiones comprendidas entre 15 y 60 cm. Podrán ser de forma regular o irregular, según sean definidas en el Proyecto.

- Las baldosas de piedra natural procederán de cantera y su acabado será el adecuado, de forma que no se permitirá el empleo de aquellas que no presenten una adecuada textura, compacta y uniforme, a juicio del D.O., siendo sus caras superior e inferior sensiblemente planas y paralelas, y las laterales de tal forma que permitan un perfecto encaje entre piezas adyacentes.

- Calidad

- El peso específico neto no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m<sup>3</sup>).
- La resistencia a compresión de las baldosas de piedra natural no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kgf/cm<sup>2</sup>).
- El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).



- Sometidas las baldosas a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, ni alteración visible alguna.
- Estas determinaciones se harán de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

*Baldosa de terrazo*

- Elemento prefabricado de hormigón, apropiadamente compactado, de forma y espesor uniforme, que cumple las especificaciones de la norma UNE 127021, para su uso en exterior. Podrán ser monocapa (compuesta por una capa de huella) o bicapa (compuesta por una capa de huella y una capa de base o apoyo).
- La baldosa no presentará roturas, grietas, desportilladuras, diferencias de tonalidad ni otros defectos superficiales. Tendrá un color uniforme.
- Las características a cumplir según la norma UNE 127021 son las siguientes:

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021	
	Flexión	Clase
S		≥3,5
T		≥4,0
U		≥5,0
Carga de rotura	Clase	Valor medio (kN)
	3	≥3,0
	4	≥4,5
	7	≥7,0
	11	≥11,0
	14	≥14,0
	25	≥25,0
30	≥30,0	
Desgaste por abrasión	Clase	Valor individual (mm)
	B	≤24
	D	≤20
Absorción de agua	Absorción cara vista	<0,4 g/cm <sup>2</sup>
	Absorción total	≤6%

- Tolerancias dimensionales en baldosas de terrazo para uso exterior

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021
Longitud del lado	±3%
Espesor total	±2 mm (e<40 mm) ±3 mm (e≥40 mm) ±1 mm (calibradas)
Planeidad de la cara vista	±0,3% de la longitud de la diagonal considerada.

#### Condiciones de suministro y almacenaje de las baldosas

- Las baldosas se suministrarán embaladas sobre palets y cada pieza, en el caso de ser de terrazo, tendrá al dorso la marca del fabricante.
- Se almacenarán en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación.
- Se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial, que servirá de apoyo al hormigón.
- El hormigón de la solera se extenderá de forma continua, previendo las juntas que se precisen a juicio del D.O., para evitar agrietamientos por retracción. Se rasanteará y nivelará, además de compactarlo con regla vibrante, de forma que una vez acabado se obtengan los espesores definidos en el Proyecto. Tendrá juntas de dilatación de todo el espesor del hormigón a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Ambos tipos de juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido. Las juntas de trabajo serán de todo el espesor del pavimento, y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.
- Una vez ejecutado el lecho de asiento de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las baldosas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca.
- Una vez preparada la acera, se procederá a regarla, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Ésta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro. En caso de piezas irregulares, se rellenarán las juntas con mortero.

- Para concluir, se limpiará la superficie de acera acabada.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de acera de baldosa realmente ejecutados. El precio incluye la preparación de la superficie de asiento, el extendido y compactación de la capa de zahorra artificial, la ejecución de la solera de hormigón en masa, la colocación de las piezas con mortero, las baldosas, el relleno de las juntas entre baldosas, el bordillo de remate y su colocación, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebaje para accesos.
- En caso de secciones reforzadas que deban ir armadas, las armaduras serán de abono independiente.

### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C510/11.- "Zahorras"**

**C610/11.- "Hormigones"**

**C570/05.- "Bordillos"**

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C571/10.01.- "m<sup>2</sup> Acera de baldosa de piedra natural regular".**

**C571/10.03.- "m<sup>2</sup> Acera de baldosa de piedra natural irregular".**

**C571/10.05.- "m<sup>2</sup> Acera de baldosa de terrazo bicapa de 3,5 cm de espesor".**

**C571/10.07.- "m<sup>2</sup> Acera de baldosa de terrazo bicapa de 5 cm de espesor".**



## Artículo C572/08.- PAVIMENTO VEGETADO

### Definición

- Se define como tal al pavimento drenante ejecutado mediante estructuras tridimensionales fabricadas en polipropileno dispuestas sobre una capa de material granular drenante, al que se le da un acabado vegetal o de grava.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Preparación de la superficie de asiento.
  - o Extensión de primera capa de material drenante.
  - o Colocación de geotextil y celdas de drenaje, si es el caso.
  - o Extensión de segunda capa de material drenante.
  - o Colocación de las piezas de polipropileno.
  - o Acabado superficial mediante siembra o grava.

### Materiales

#### Material granular drenante

- El relleno estará constituido por arena lavada y cribada de granulometría 0,2 – 5 mm y cumplirá lo especificado en el Artículo C421/04.- “*Rellenos de material drenante*” del presente Pliego.

#### Geotextil

- Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 g/m<sup>2</sup> y cumplirá lo especificado en el Artículo C422/04.- “*Geotextiles como elemento separador y de filtro*” del presente Pliego.

#### Celdas de drenaje y piezas de polipropileno

- Son estructuras tridimensionales, rectangulares, huecas, perforadas vertical y horizontalmente, fabricadas en polipropileno.
- Deberán cumplir las siguientes características:
  - o Capacidad de flujo horizontal mínima: 150 l/min.
  - o Capacidad de flujo vertical mínima: 1.200 l/min.
  - o Capacidad de acumulación: 52 l/m<sup>2</sup>.
  - o Resistencia a compresión: 15 kp/cm<sup>2</sup>.

### Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- El terreno sobre el que se va a ejecutar el pavimento deberá nivelarse y compactarse.
- Una vez preparada la superficie de asiento, se procederá al extendido de la primera capa de material granular drenante, sobre la que se podrán disponer un geotextil y celdas de drenaje para facilitar éste, para posteriormente, extender la segunda capa de material granular drenante.
- Por último, se colocarán las piezas que constituyen el pavimento drenante propiamente dicho, para posteriormente, realizar el tratamiento con césped sembrado o con grava.

#### **Medición y abono**

- El pavimento vegetado se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento realmente ejecutados. El precio incluye la preparación del terreno, el geotextil y las celdas de drenaje, si es el caso, el relleno de material granular drenante, las piezas de polipropileno, la tierra vegetal y la siembra, o la grava, según el caso, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

#### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C421/04.-** *“Rellenos de material drenante”*

**C422/04.-** *“Geotextiles como elemento separador y de filtro”*

#### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C572/06.01.-** *“m<sup>2</sup> Pavimento vegetado con acabado sembrado”.*

## Artículo C573/10.- TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE MORTERO ACRÍLICO

### Definición

- Se define como tal al revestimiento rugoso aplicado sobre pavimentos asfálticos o de hormigón, constituido por una mezcla de granulometría cerrada a base de emulsiones acrílicas, áridos y cargas minerales, coloreado, empleado en la formación de paseos peatonales, carriles para bicicletas, isletas de bifurcación de carreteras, y otras obras de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Preparación de la superficie sobre la que se va a aplicar.
  - o Aplicación de mortero bicomponente epoxi, en caso de que la superficie base sea de hormigón.
  - o Extensión de las diferentes capas.
  - o Aplicación de la pintura.

### Materiales

#### Mortero epoxi

- Como preparación del soporte, en caso de aplicación sobre pavimentos de hormigón, se empleará mortero bicomponente epoxi, constituido por resinas epoxi.

#### Mortero acrílico

- El mortero acrílico estará constituido por emulsiones acrílicas, áridos y cargas minerales.

#### Pintura

- Se empleará pintura acrílica como sellado del sistema.

### Dotación

#### Mortero epoxi

- La dotación de mortero epoxi será de 0,8 kg/m<sup>2</sup>.

#### Mortero acrílico

- Cada una de las capas de mortero acrílico tendrá una dotación de 0,6 kg/m<sup>2</sup>, salvo cuando el soporte sobre el que se aplique el revestimiento sea un pavimento de aglomerado asfáltico, en cuyo caso se aplicará una capa de mortero acrílico con una dotación de 2,0 kg/m<sup>2</sup> como preparación de la superficie.

#### Pintura

- La dotación de la pintura acrílica de sellado será de 0,2 kg/m<sup>2</sup>.



### **Color**

- El color será el definido en el Proyecto que será confirmado o modificado por el D.O.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- La preparación de la superficie a tratar consistirá en la aplicación de chorro de arena y cepillo de mano, caso de que fuera necesario, hasta que la superficie quede perfectamente limpia, seca y exenta de polvo, grasa y materias extrañas.
- La temperatura ambiente y la del soporte durante la aplicación deberá estar comprendida entre 8 y 30°C.
- El revestimiento con mortero acrílico constará de diferentes fases en función de que el soporte sea un pavimento de hormigón o un pavimento de aglomerado asfáltico:

#### Soporte constituido por pavimento de hormigón

- Una vez esté preparada la superficie soporte, se aplicará una capa de imprimación a base de mortero bicomponente epoxi, para posteriormente, aplicar sobre ella la primera capa de mortero acrílico.
- Cuando se haya secado la primera capa de mortero acrílico, y nunca antes de 24 horas, se aplicará la segunda capa del mismo.
- Tanto el mortero epoxi como el mortero acrílico se aplicarán mediante rastra de goma, llana o paleta.
- Por último, sobre el revestimiento se aplicará pintura acrílica de sellado.

#### Soporte constituido por pavimento de aglomerado asfáltico

- Una vez esté preparada la superficie soporte, se aplicarán tres capas de mortero acrílico, la primera de las cuales de mayor dotación que las otras dos. La aplicación del mortero se realizará mediante rastra de goma, llana o paleta.
- No se aplicará una nueva capa de mortero acrílico hasta que la anterior haya secado completamente, y nunca antes de 24 horas.
- Por último, sobre el revestimiento se aplicará pintura acrílica de sellado.

### **Medición y abono**

- El tratamiento superficial de mortero acrílico se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tratamiento realmente ejecutados. El precio incluye la preparación la superficie sobre la que se aplica, el mortero epoxi, si es el caso, las diferentes capas de mortero acrílico y la pintura acrílica, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C573/10.01.**- “m<sup>2</sup> *Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre soporte de hormigón*”.

**C573/10.03.**- “m<sup>2</sup> *Tratamiento superficial de mortero acrílico sobre soporte de aglomerado asfáltico*”.

## Artículo C574/11.- TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE PINTURA ACRILICA

### Definición

- Se define como tal al revestimiento aplicado sobre pavimentos asfálticos o de hormigón, constituido por una pintura a base de copolímeros acrílicos puros, pigmentos, cargas inorgánicas y materiales antideslizantes, empleado en la formación de paseos peatonales, carriles para bicicletas, isletas de bifurcación de carreteras, y otras obras de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Preparación de la superficie sobre la que se va a aplicar.
  - o Aplicación de la pintura.

### Materiales

#### Pintura

- La pintura estará formada a base de copolímeros acrílicos puros, pigmentos, cargas inorgánicas y materiales antideslizantes, y deberá cumplir lo recogido en la siguiente tabla:

PROPIEDADES	NORMA	VALOR	TOLERANCIA
Contenido en ligante.	UNE-EN 12802	--	± 5 %
Consistencia Krebs a 25°C	UNE 48076	90	± 10 KU
Densidad relativa a 25°C	UNE 48098	1,49	± 0.02
Materia no volatil.	UNE-EN 12802	73,60	± 2 %
Tiempo de secado	UNE 135202	15	t ≤ 30 min
Color	UNE 48073-2	Interior polígono	Interior polígono UNE 135200-2:2002
Estabilidad en envase lleno	UNE 48083	Variación < 5 KU Sin defectos	Variac. Consisten.< 5 KU Sin pieles o sedimentos
Envejecimiento artificial acelerado	UNE-EN 1871	Variación β ≤ 0,05 x, y, dentro polígono	Variación β ≤ 0,05 x, y, dentro polígono

- La pintura deberá presentar buena compatibilidad con pinturas acrílicas y plásticas de aplicación en frío.

### Dotación

#### Pintura

- La dotación de la pintura acrílica será de 700-900 gr/m<sup>2</sup>.

### Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Las superficies de aplicación deben estar secas, limpias y libres de contaminantes como aceite o restos de materiales para señalización horizontal, que si no están firmemente adheridos, se deben eliminar mediante granallado o microfresado.



- En el caso de pavimentos recién ejecutados se deberá aplicar una capa a media dosificación y transcurridas dos semanas proceder a un nuevo repintado a dosificación completa.
- La aplicación debe realizarse con maquinaria adecuada, equipadas con pistolas de pulverización por aire que serán capaces de dosificar la cantidad de pintura recomendada. También será posible la aplicación mediante rodillo.
- La temperatura ambiente y la del soporte durante la aplicación deberá estar comprendida entre 5 y 40°C.
- No aplicar en caso de condiciones meteorológicas adversas.
- Se realizará una prueba de aplicación sobre marcas viales y se comprobará al día siguiente que no se ha producido fallos de adherencia u otros efectos adversos.

#### **Medición y abono**

- El tratamiento superficial de pintura acrílica se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de tratamiento realmente ejecutados. El precio incluye la preparación la superficie sobre la que se aplica y la pintura acrílica, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

#### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C574/11.-** "m<sup>2</sup> *Tratamiento superficial de pintura acrílica*".

## **PARTE 6.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS**

## Capítulo I.- Componentes



---

## **Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- "*Armaduras a emplear en hormigón armado*" del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

### **Materiales**

- Según Artículo C240.- "*Barras corrugadas para hormigón estructural*" del PG-3.
- Según Artículo C241.- "*Mallas electrosoldadas*" del PG-3.
- Según Artículo C242.- "*Armaduras básicas electrosoldadas en celosía*" del PG-3.

### **Forma y dimensiones**

- La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

### **Doblado**

- El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- "*Doblado*" de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **Almacenamiento**

- Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

### **Colocación**

- Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.- "*Distancias entre barras de armaduras pasivas*" de la EHE-08.

### **Control de calidad**

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- "*Control del acero para armaduras pasivas*" de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

### **Medición y abono**

- Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

- El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C600/08.01.**- "Kg Acero B 400 S en barras corrugadas".

**C600/08.02.**- "Kg Acero B 500 S en barras corrugadas".

**C600/08.03.**- "Kg Acero B 500 T en mallas electrosoldadas".

## Artículo C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- "*Hormigones*" del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

### Materiales

- Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- "*Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón*" de la EHE-08.
- No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

### Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

### Curado del hormigón

- El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- "*Curado del hormigón*" de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

### Control de calidad

- Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- "*Control*" de la vigente "*Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)*" o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

- Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY



H:	L = hormigón
de limpieza.	
	NE =
hormigón no estructural.	
	A = hormigón
armado.	
	P = hormigón
pretensado.	
RR: resistencia característica especificada en N/mm <sup>2</sup> (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).	
C:	consistencia
del hormigón.	
	S: Seca.
	P: Plástica.
	B: Blanda.
	F: Fluida.
YY	numeración
correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.	

- Se consideran las siguientes unidades:

**C610/11.L15.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.NE20B01.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HNE-20/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.NE25B01.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HNE-25/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.NE25B02.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HNE-25/B/20 procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A25B01.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/I procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A25B02.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/I procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A25B03.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A25B04.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A25B05.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/IIIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A25B06.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/IIIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A25B31.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A25B32.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A25B41.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A25B42.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A30B01.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A30B02.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A30B24.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A30B25.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A30B31.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A30B32.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A30B41.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A30B42.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-30/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A35B03.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-35/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A35B04.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-35/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A35B31.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-35/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A35B32.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-35/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A35B41.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-35/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A35B42.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-35/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A40B01.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A40B02.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A40B24.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/IIa+Qa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A40B25.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/IIa+Qa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A40B31.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A40B32.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A40B41.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A40B42.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-40/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A50B03.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A50B04.-** “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.



**C610/11.A50B24.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/IIa+Qa procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A50B25.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/IIa+Qa procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A50B31.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A50B32.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/Qb procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

**C610/11.A50B41.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante vertido”.

**C610/11.A50B42.**- “m<sup>3</sup> Hormigón HA-50/B/20/Qc procedente de central puesto en obra mediante bombeo”.

## Artículo C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 611.- "*Morteros de cemento*" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Materiales**

#### Cemento

- Según el Artículo 202.- "*Cementos*" del PG-3.

#### Agua

- Según el Artículo 280.- "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.

#### Productos de adición

- Según el Artículo 281.- "Aditivos a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.
- Según el Artículo 282.- "Cloruro cálcico" del PG-3.
- Según el Artículo 283.- "Adiciones a emplear en hormigones" del PG-3.
- Según el Artículo 284.- "Colorantes a emplear en hormigones" del PG-3.

### **Tipos y dosificaciones**

- Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los siguientes tipos y dosificaciones:
  - o M 250 para fábrica de mampostería: 250 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (250 kg/m<sup>3</sup>).
  - o M 450 en asiento de piezas prefabricadas y bordillos: 450 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (450 kg/m<sup>3</sup>).
  - o M 600 para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (600 kg/m<sup>3</sup>).

### **Medición y abono**

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

---

## Artículo C612/04.- LECHADAS DE CEMENTO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 612.- "*Lechadas de cemento*" del PG-3.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 612.5 del PG-3.
- El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C612/04.01.**- "*m<sup>3</sup> Lechada de cemento con relación en peso agua/cemento 8/1*".

**C612/04.02.**- "*m<sup>3</sup> Lechada de cemento con relación en peso agua/cemento 4/1*".

**C612/04.03.**- "*m<sup>3</sup> Lechada de cemento con relación en peso agua/cemento 2/1*".

**C612/04.04.**- "*m<sup>3</sup> Lechada de cemento con relación en peso agua/cemento 1/1*".



### **Artículo C615/04.- RESINAS EPOXI**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 615.- "*Resinas epoxi*" del PG-3.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 615.5 del PG-3.

#### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C615/04.01.- "Kg Resina epoxi".**

---

## **Artículo C616/04.- MORTEROS Y HORMIGONES EPOXI**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 616.- "*Morteros y hormigones epoxi*" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Dosificación**

- La proporción en peso árido/resina, estará comprendida para morteros entre tres (3) y siete (7), y para hormigones entre tres (3) y doce (12).

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 616.5 del PG-3.
- El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C616/04.01.- "m<sup>3</sup> Mortero epoxi".**

**C616/04.02.- "m<sup>3</sup> Hormigón epoxi".**

## Artículo C620/05.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 620.- “Perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Tipos

- En la siguiente tabla se recogen las correspondencias entre las designaciones utilizadas en la NBE EA-95 y las empleadas en la UNE-EN 10025 para el acero con el que se fabrican los productos laminados en caliente más usuales:

Designación según NBE EA-95	Designación según UNE-EN 10025 <sup>(1)</sup>
A 33-O	S 185
A 37b	S 235 JR
-	S 235 JR G1
-	S 235 JR G2
A 37c	S 235 JO
A 37d	S 235 J2 G3
-	S 235 J2 G4
A 42a	-
A 42b	-
A 42c	-
A 42d	-
<sup>(2)</sup>	S 275 JR
<sup>(2)</sup>	S 275 JO
<sup>(2)</sup>	S 275 J2 G3
-	S 275 J2 G4
A 52b	S 355 JR
A 52c	S 355 JO
A 52d	S 355 J2 G3
-	S 355 J2 G4
-	S 355 K2 G3
-	S 355 K2 G4

<sup>(1)</sup> La designación

de aceros para construcción metálica según UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm<sup>2</sup> a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

<sup>(2)</sup> Estas

designaciones se corresponden con A 44b, A 44c y A 44d, respectivamente, según UNE 36080-73.

- También está permitido el empleo de los tipos y grados de acero para la construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, según UNE-EN 10155.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 620.7 del PG-3.



## Capítulo II.- Obras de hormigón

## Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- “*Obras de hormigón en masa o armado*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Materiales**

#### Hormigón

- El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.

#### Armaduras

- Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*” del presente Pliego.

### **Ejecución**

- La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “*Apeos y cimbras*” del presente Pliego.
- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- “*Encofrados y moldes*” del presente Pliego.
- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*” del presente Pliego.
- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- Juntas. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.
- Curado. Según Artículo C610/11.- “*Hormigones*” del presente Pliego.

- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- *“Encofrados y moldes”* del presente Pliego.
- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- *“Apeos y cimbras”* del presente Pliego.
- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.

#### **Control de la ejecución**

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- *“Control”*. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- *“Armaduras a emplear en hormigón armado”* del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- *“Encofrados y moldes”* del presente Pliego.
- Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- *“Apeos y cimbras”* del presente Pliego.

#### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

**C600/08.-** *“Armaduras a emplear en hormigón armado”*

**C610/11.-** *“Hormigones”*

**C680/08.-** *“Encofrados y moldes”*

**C681/10.-** *“Apeos y cimbras”*



## Capítulo III.- Estructuras metálicas

## **Artículo C640/07.- ESTRUCTURAS DE ACERO**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 640.- “*Estructuras de acero*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Forma y dimensiones**

- La forma y dimensiones de la estructura son las definidas en el Proyecto.

### **Uniones**

- Los empalmes a realizar son los definidos en el Proyecto.

### Uniones roblonadas y atornilladas

#### *Colocación de tornillos de alta resistencia*

- Para eliminar la cascarilla de laminación de las superficies de las piezas a unir, se someterán a un tratamiento de limpieza por chorro de granalla.

### **Protección**

- El sistema de pintado para la protección de las estructuras de acero estará constituido por una serie de aplicaciones de diferentes pinturas, cada una de las cuales con una misión específica. Todas las pinturas a emplear en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador.
- Por lo general, y salvo indicación en contra del D.O., las aplicaciones a realizar sobre la estructura serán las siguientes:

### Preparación de la estructura

- Las superficies metálicas sobre las que se va a aplicar el sistema de pintado se chorrearán hasta grado Sa2 ½ según Norma SIS 05.59.00 del Estándar Sueco (o Metal casi blanco PSC-SP-10 de las Especificaciones de preparación de la superficie 1.971 del Consejo de Pintado de Estructuras de Acero o 2ª Calidad según la Norma Británica BS 4232-1967, o al grado Sa2 ½ según Norma ISO-8501) mínimo en el momento de la aplicación, con un perfil de rugosidad de 30 a 50 micras, empleando un abrasivo silíceo con un diámetro de partícula de 0,8 a 1,5 mm.
- El aire a presión a emplear estará seco y libre de contaminación, y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado.
- Si el chorreado se efectúa en instalaciones automáticas de granallado, se utilizará granalla metálica.
- Los abrasivos empleados estarán libres de agua y contaminantes, y tendrán la dureza apropiada para conseguir la rugosidad requerida.

- Una vez efectuado el chorreado, las superficies serán cepilladas con útiles de cerda o fibra totalmente limpios, se soplará con aire comprimido y/o limpiará con por aspiración para eliminar todo resto de residuos que pudieran estar depositados en las cavidades y esquinas del metal tratado. En caso de que quedasen restos de aceites o grasas, se limpiarán mediante lavado con disolventes, limpiadores químicos o detergentes orgánicos.

#### Imprimación anticorrosiva

- La imprimación cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego. Se realizará a base de Epoxi Poliamida pigmentada con fosfato de cinc de rápido secado (mínimo de 3 horas a 20°C), con un espesor medio de película seca de 75 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 70 micras.
- La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

#### Pintura intermedia

- Se aplicará una capa de pintura Epoxi Poliamida con hierro micáceo con un espesor medio de película seca de 100 micras, con un máximo de 125 y un mínimo de 90 micras, que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.
- Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, etc., de 100 micras de espesor, para asegurar la cobertura de los puntos conflictivos.
- La aplicación de la capa de esta pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

#### Pintura de acabado

- Se aplicará una capa de pintura Esmalte Poliuretano repintable con un espesor medio de película seca de 50 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 45 micras, en color a determinar por el D.O., que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 273 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego
- Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, etc., de 50 micras de espesor, para asegurar la cobertura de los puntos conflictivos.
- La pintura de acabado será de alta retención de brillo y color, y no tendrá límite de repintabilidad, para posibilitar los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.
- La aplicación de la pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 640.13 del PG-3.



- El precio incluye el sistema de pintado para la protección de la estructura, así como la preparación y limpieza previa de la misma. También incluye los trabajos complementarios: suministro de energía y agua, cimentaciones, explanaciones, etc., necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la demolición y retirada de los materiales empleados en la realización de esos trabajos complementarios y la reposición del terreno al estado inicial.

#### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C640/08.01.**- *“Kg Acero S 235 J2 G3 en estructura de acero”.*

**C640/08.11.**- *“Kg Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero”.*

**C640/08.21.**- *“Kg Acero S 355 J2 G3 en estructura de acero”.*

**C640/08.30.**- *“Kg Acero S 355 J2 G1 W en estructura de acero”.*

**C640/08.31.**- *“Kg Acero S 355 J2 G2 W en estructura de acero”.*

## Capítulo IV.- Obras de fábrica

## Artículo C650/06.- CHAPADOS DE PIEDRA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 650.- “*Chapados de piedra*” del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- A los efectos del presente Artículo, también se consideran chapados de piedra a los ejecutados con mampuestos careados, concertados o descafilados, cuyo espesor no exceda de 20 cm.

### Ejecución de las obras

- Cuando el chapado se realice con mampuestos, no se emplearán grapas para fijarlos, se empleará mortero epoxi.

### Medición y abono

- Los chapados de piedra se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de chapado de un determinado espesor realmente colocados en obra.
- El precio incluye los materiales, placas o losas, mampuestos, grapas de fijación y mortero de cemento o mortero epoxi, según sea el caso, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C650/06.01.**- “m<sup>2</sup> *Chapado de piedra con placa o losa de espesor <3 cm*”.

**C650/06.02.**- “m<sup>2</sup> *Chapado de piedra con placa o losa de espesor comprendido entre 3 y 5 cm*”.

**C650/06.03.**- “m<sup>2</sup> *Chapado de piedra con placa o losa de espesor >5 cm*”.

**C650/06.05.**- “m<sup>2</sup> *Chapado de piedra con mampuesto careado de espesor no inferior a 10 cm*”.

**C650/06.06.**- “m<sup>2</sup> *Chapado de piedra con mampuesto concertado de espesor no inferior a 10 cm*”.

**C650/06.07.**- “m<sup>2</sup> *Chapado de piedra con mampuesto descafilado de espesor no inferior a 10 cm*”.



## Artículo C651/06.- MAMPOSTERÍA CAREADA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 651.- "*Mampostería careada*" del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como tal la obra (muros, cierres y similares) hecha con mampuestos labrados por una sola cara, que define su frente o paramento.

### Forma y dimensiones

- Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro (1 cm).

### Medición y abono

- La mampostería careada se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, parte proporcional de pilastras, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- Los sillarejos que forman la coronación de los muros de mampostería serán de abono independiente, caso de que existan, midiéndose y abonándose, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C651/06.01.**- "m<sup>3</sup> Mampostería careada colocada a simple cara vista".

**C651/06.02.**- "m<sup>3</sup> Mampostería careada colocada a doble cara vista".

## Artículo C652/06.- MAMPOSTERÍA CONCERTADA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 652.- "*Mampostería concertada*" del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como tal la obra (muros, cierres y similares) hecha, en sus paramentos vistos, con mampuestos con sus caras labradas en forma poligonal lo más regular posible, para que su asiento se verifique sobre superficies sensiblemente planas.

### Forma y dimensiones

- Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro (1 cm).

### Medición y abono

- La mampostería concertada se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, parte proporcional de pilastras, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- Los sillarejos que forman la coronación de los muros de mampostería serán de abono independiente, caso de que existan, midiéndose y abonándose, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C652/06.01.**- "m<sup>3</sup> *Mampostería concertada colocada a simple cara vista*".

**C652/06.02.**- "m<sup>3</sup> *Mampostería concertada colocada a doble cara vista*".

**C652/06.50.**- "m<sup>3</sup> *Sillarejo para coronación de muros de mampostería*".

---

## **Artículo C654/05.- MAMPOSTERÍA EN SECO**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 654.- "*Mampostería en seco*" del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Definición**

- Se define como tal la obra (muros, cierres y similares) hecha con mampuestos colocados en seco, sin mortero de unión entre ellos.

### **Forma y dimensiones**

- Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro (1 cm).

### **Medición y abono**

- La mampostería en seco se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, parte proporcional de pilastras, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- Los sillarejos que forman la coronación de los muros de mampostería serán de abono independiente, caso de que existan, midiéndose y abonándose, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C654/05.01.- "m<sup>3</sup> Mampostería en seco".**



---

## Artículo C655/05.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 655.- "*Mampostería ordinaria*" del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como tal la obra (muros, cierres y similares) hecha con piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo, colocados incluso en paramento.

### Forma y dimensiones

- Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro (1 cm).

### Medición y abono

- La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, parte proporcional de pilastras, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- Los sillarejos que forman la coronación de los muros de mampostería serán de abono independiente, caso de que existan, midiéndose y abonándose, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C655/05.01.- "m<sup>3</sup> Mampostería ordinaria".**

---

## **Artículo C656/06.- SILLERÍA**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 656.- “*Sillería*” del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Forma y dimensiones**

- El tipo de labra es el indicado en el Proyecto.

### **Absorción de agua**

- El espesor y tratamiento de las juntas entre sillares es el definido en el Proyecto.

### **Medición y abono**

- La sillería se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra.
- El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C656/06.01.- “m<sup>3</sup> *Sillería*”.**

## **Artículo C661/10.- FORMACIÓN DE MUROS DE ESCOLLERA**

Son de aplicación en este Artículo las recomendaciones recogidas en la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* de Agosto de 2006, elaborada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Definición**

- Se define como tal la estructura de contención construida con el fin de retener masas de tierra que se encuentran a diferentes alturas, o de reducir el talud natural de una carretera, mediante el empleo de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca.
  
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Excavación del trasdós del muro, en caso de muros de contención.
  - o Preparación del terreno y del fondo de la excavación para ejecutar el cimiento.
  - o Ejecución del cimiento del muro.
  - o Ejecución del drenaje.
  - o Colocación de las piedras del cuerpo del muro y del relleno del trasdós.
  - o Relleno de los huecos del paramento visto del muro con tierra vegetal e hidrosembado de los mismos.

### **Materiales**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo C221/08.- "*Escollera seleccionada*" del presente Pliego.

#### Escollera

##### *Características de la roca utilizada*

- La escollera utilizada será de roca natural, procedente de voladura, sana y no alterable por los agentes atmosféricos.
  
- Los bloques de piedra serán irregulares, de forma poliédrica y sin labrar. El peso de los mismos estará comprendido entre 500 kg y 3.000 kg.
  
- La escollera será homogénea y sin fisuras, y deberá cumplir las características especificadas en la tabla 3.2 de la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* de Agosto de 2006, elaborada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.



### Relleno del trasdós

- En muros de contención no se emplearán para el trasdós granular materiales procedentes de rocas que no sean estables de acuerdo a lo especificado en el Artículo 333.4.3 del PG-3. El material estará limpio y exento de materiales extraños, y cumplirá las limitaciones que se indican en la tabla 2.1 de la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* de Agosto de 2006.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### Excavación del trasdós del muro

- Previamente a la ejecución del muro, se procederá a la eliminación de restos vegetales y otros materiales no deseados, así como a la eliminación de salientes.
- En caso de que se trate de un muro de contención, se procederá a la excavación del trasdós del mismo, de acuerdo a los perfiles definidos en el Proyecto.

### Preparación del asiento

- A la base de asiento se le dará una inclinación nunca inferior a 3H/1V hacia el trasdós del muro.

### Cimentación

- Cualquier punto de la base de asiento de la cimentación estará situado a una profundidad superior o igual a 1 m respecto del terreno.
- El cimiento del muro de escollera podrá ser hormigonado, si así lo define el Proyecto o lo indica el D.O., en cuyo caso, se realizará mediante vertido de hormigón (HNE-20) entre los huecos de la escollera.

### Ejecución del drenaje

- Una vez ejecutado el cimiento del muro, se ejecutará el drenaje subterráneo, si es el caso.

### Colocación de los bloques de escollera y del relleno del trasdós

- Los bloques de escollera se colocarán en el cimiento y en el cuerpo del muro piedra a piedra asegurando su estabilidad y manteniendo en todo momento la inclinación del paramento visto definida en el Proyecto.
- La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales definidas en el Proyecto e intentando reducir al máximo el volumen de huecos. El paramento visto de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

- Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá apoyar su cara inferior en, al menos, dos bloques de la hilada inferior, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes, además de con otros dos de la hilada superior.
- Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior. De igual forma, se tratará de evitar la formación de filas horizontales de bloques.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de muro, medidos sobre los planos de perfiles transversales. El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- La escollera seleccionada puesta en obra, el hormigón, en caso de que el cimientado de la escollera sea hormigonado, el relleno del trasdós, el drenaje y los geotextiles, caso de que se dispongan, y la hidrosiembra del paramento visto del muro se medirán y abonarán de acuerdo a los Artículos C221/08.- "Escollera seleccionada", C421/04.- "Rellenos localizados de material drenante", C420/06.- "Zanjas drenantes", C422/04.- "Geotextiles como elemento separador y de filtro", C610/11.- "Hormigones" y C823/08.- "Hidrosiembra", del presente Pliego, respectivamente.
- El relleno de los huecos del paramento visto del muro con tierra vegetal será de abono independiente.

### **Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo**

- C221/08.**- "Escollera seleccionada"
- C333/04.**- "Rellenos todo-uno"
- C420/06.**- "Zanjas drenantes"
- C421/04.**- "Rellenos localizados de material drenante"
- C422/04.**- "Geotextiles como elemento separador y de filtro"
- C610/11.**- "Hormigones"
- C823/08.**- "Hidrosiembra"

### **Unidades que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:
  - C661/08.01.**- "m<sup>3</sup> Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra".
  - C661/08.02.**- "m<sup>3</sup> Formación de muro de escollera".
  - C661/10.05.**- "m<sup>2</sup> Relleno de huecos en paramento de escollera con tierra vegetal".

## Artículo C665/04.- FÁBRICA DE BLOQUES

### Definición

- Se define como fábrica de bloques aquella constituida por elementos paralelepípedos prefabricados de hormigón ligados con mortero.

- Se distinguen los dos tipos de fábrica de bloques siguientes:

*Reforzada*, aquella que se arma tanto en vertical como en horizontal con redondos de acero, rellenando con hormigón armado los huecos de los bloques en los que van alojados dichos redondos.

*Ordinaria*, la que no cumple las condiciones de fábrica reforzada.

- Las fábricas de altura superior a 1,75 m serán obligatoriamente reforzadas.

### Materiales

#### Bloques

- Las características de los bloques son las que se recogen a continuación:

- o Resistencia a compresión mayor de 6N/mm<sup>2</sup>
- o Densidad real del hormigón mayor de 200 Kg/m<sup>3</sup>
- o Absorción de agua menor del 8% en peso (para bloques hidrofugados)
- o Succión de agua entre 0,005 y 0,1 g./cm<sup>2</sup> en 5 min. (para bloques hidrofugados)
- o Resistencia al fuego de entre 1 y 4 horas dependiendo del espesor de la unidad
- o Coeficiente de transmisión térmica entre 1,1 y 2 Kcal./h m<sup>2</sup> °C
- o Heladicidad inerte hasta -20°C
- o Tolerancia sobre la dimensión de fabricación ±3 mm.

#### Mortero

- El mortero a utilizar será M-250, con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m<sup>3</sup>).

#### Hormigón

- El hormigón a emplear para el refuerzo de la fábrica es el definido en el Proyecto, con una resistencia característica mayor o igual a 25 MPa.

#### Acero

- El acero a utilizar para las barras corrugadas en el refuerzo de la fábrica es B 500 S.



---

### **Forma, dimensiones y color**

- La altura y el tipo de fábrica son los definidos en el Proyecto.
- La forma, dimensiones y color de los bloques son los definidos en el Proyecto, debiendo ser, en cualquier caso, aprobados por el D.O. previamente a su colocación.
- Se entiende como color natural de los bloques el gris, y como coloreados, los de cualquier otro color.

### **Ejecución de las obras**

- Los bloques se colocarán según se define en el Proyecto o indique el D.O.
- Antes de colocarlos se mojarán en agua. Se colocarán a "torta y restregón", es decir: de plano sobre la capa de mortero, y apretándolos hasta conseguir el espesor de junta deseado. Salvo indicaciones en contrario, el tendel o capa de mortero de separación entre hileras de bloques consecutivas, debe quedar reducido a cinco milímetros (5 mm).
- Las hileras de bloque se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el bloque deteriorado.
- Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja, es decir, con entrantes, para que a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.
- Los paramentos vistos tendrán, en cuanto a acabado de juntas, el tratamiento que fije el Proyecto. En su defecto, se actuará de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el D.O.
- Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas, las juntas serán normales a los paramentos.
- La separación máxima entre pilastras será de 6 m. Se colocarán pilastras en cada cambio de alineación.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de fábrica realmente ejecutados.
- El precio incluye los bloques, el mortero de unión, el hormigón y acero, en su caso, la parte proporcional de pilastras y todas las piezas especiales, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- La albardilla que remata la fábrica, caso de que exista, se abonará de forma independiente por metros (m) realmente ejecutados, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto.

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C665/04

El código de estas unidades es el siguiente:

- Fábrica de bloques: C665/04/XX.YY
 

XX:	OR	para
fábrica ordinaria de bloques.		
	R1	para
fábrica reforzada de bloques tipo 1.		
	R2	para
fábrica reforzada de bloques tipo 2.		
	A1	para
albardilla tipo 1.		
	A2	para
albardilla tipo 2.		
YY:		numeración
correlativa (01, 02, 03, etc).		

- Se consideran las siguientes unidades:

**C665/04/OR.01.**- "m<sup>2</sup> Fábrica ordinaria de bloques prefabricados de hormigón liso, color natural, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/OR.02.**- "m<sup>2</sup> Fábrica ordinaria de bloques prefabricados de hormigón liso, coloreados, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/OR.03.**- "m<sup>2</sup> Fábrica ordinaria de bloques prefabricados de hormigón tipo rugat, color natural, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/OR.04.**- "m<sup>2</sup> Fábrica ordinaria de bloques prefabricados de hormigón tipo rugat, coloreados, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/R1.01.**- "m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 1 de bloques prefabricados de hormigón liso, color natural, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/R1.02.**- "m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 1 de bloques prefabricados de hormigón liso, coloreados, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/R1.03.**- "m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 1 de bloques prefabricados de hormigón tipo rugat, color natural, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/R1.04.**- "m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 1 de bloques prefabricados de hormigón tipo rugat, coloreados, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>".

**C665/04/R2.01.**- “m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 2 de bloques prefabricados de hormigón liso, color natural, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>”.

**C665/04/R2.02.**- “m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 2 de bloques prefabricados de hormigón liso, coloreados, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>”.

**C665/04/R2.03.**- “m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 2 de bloques prefabricados de hormigón tipo rugat, color natural, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>”.

**C665/04/R2.04.**- “m<sup>2</sup> Fábrica reforzada tipo 2 de bloques prefabricados de hormigón tipo rugat, coloreados, de 39x19x19 cm<sup>3</sup>”.

**C665/04/A1.01.**- “m Albardilla tipo 1, color natural”.

**C665/04/A1.02.**- “m Albardilla tipo 1, coloreada”.

**C665/04/A2.01.**- “m Albardilla tipo 2, color natural”.

**C665/04/A2.02.**- “m Albardilla tipo 2, coloreada”.



## Capítulo VI.- Elementos auxiliares

## Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- “*Encofrados y moldes*” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- “*Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera*”, del presente Pliego.

### Definición

- Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
  - o Montaje y apuntalamiento del encofrado.
  - o Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
  - o Tapado de juntas entre piezas.
  - o Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.
- Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

### Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

#### Proyecto de medios auxiliares

- El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.
- En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.
- Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

### Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.
- Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.
- El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

### **Cumplimiento de la reglamentación vigente**

- Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

### **Prevención de riesgos laborales**

- El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Vida útil del encofrado**

- Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:
  - o Encofrados rectos o curvos: 5.
  - o Encofrados de madera machihembrada: 3.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.



---

**Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo**

**C683/08.**- *“Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”*

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C680/10.01.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado recto”*.

**C680/10.03.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado curvo”*.

**C680/10.05.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado curvo con madera machihembrada”*.

**C680/10.06.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado curvo con madera machihembrada para una única puesta”*.

**C680/10.08.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado recto con madera machihembrada”*.

**C680/10.10.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado recto con madera machihembrada para una única puesta”*.

**C680/10.12.**- *“m<sup>2</sup> Encofrado perdido”*.

## Artículo C681/10.- APEOS Y CIMBRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 681.- “Apeos y cimbras” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- “Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”, del presente Pliego.

### Definición

- Se definen como los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Proyecto de la cimbra y cálculo estructural.
  - o Montaje de la cimbra y de sus apuntalamientos.
  - o Nivelación de la cimbra.
  - o Pruebas de carga de la cimbra y sus apuntalamientos.
  - o Descimbrado y retirada de todos los elementos de la cimbra y de los elementos de cimiento que puedan perjudicar al resto de la obra, restituyendo el terreno sobre el que se haya realizado la cimentación a su estado natural inicial.

### Proyecto de medios auxiliares

- El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de apeos y cimbras, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.
- En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.
- La flecha máxima de la cimbra y sus elementos auxiliares deberá ser aprobada por el D.O.
- Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

### Cumplimiento de la reglamentación vigente

- Todos los apeos y cimbras empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

### **Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares**

- Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier apeo o cimbra, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.
- Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.
- El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

### **Prevención de riesgos laborales**

- El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Descimbrado**

- El descimbrado de los elementos estructurales que han de soportar cargas a partir del mismo, se llevará a cabo cuando el último hormigón vertido alcance una resistencia igual o superior al 80% de la resistencia característica que se le exige, determinada mediante rotura de probetas como se indica en la EHE-08.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos entre el paramento inferior de la obra y la proyección en planta de la misma sobre el terreno natural.
- El precio incluye el proyecto y cálculo estructural de la cimbra con sus apuntalamientos, nivelación, prueba de carga, certificado de montaje, transporte y todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para su construcción, montaje y retirada.
- Se consideran incluidas dentro de este precio todas las operaciones y elementos necesarios para asegurar los servicios y servidumbres de paso existentes así como su posterior retirada.



- La cimentación se abonará de forma independiente según las unidades de obra que la constituyan, de acuerdo a lo establecido en los cuadros de precios del Proyecto.

**Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo**

**C683/08.**- *“Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”*

**Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C681/10.01.**- *“m<sup>3</sup> Cimbra”*.

## **PARTE 7.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA CARRETERA**

**Artículo C701/15.-****SEÑALES Y****CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- “*Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes*” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre), así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.1-IC.- “*Señalización vertical*” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo), en la 8.3-IC.- “*Señalización de Obras*” (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), y en las monografías “*Señalización móvil de obras*” y “*Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*” de la Dirección General de Carreteras, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

**Definición**

- Se definen como señales, carteles y paneles complementarios de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:
  - o Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera. Las señales de código se ajustarán, tanto en las dimensiones de sus zonas reflectantes como en las proporciones relativas del símbolo y orla, a lo indicado en la publicación: “Señales Verticales de Circulación – Tomo I – Características de las señales”, del Ministerio de Fomento.
  - o Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.
  - o Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes

**Materiales**

- El material a emplear para soportes, sustrato y anclajes es el definido en el Proyecto.
- Las señales de código dispondrán de una pestaña perimetral o estarán dotadas de otros sistemas para que su estabilidad quede garantizada.
- La cara delantera de las señales de código podrá ser lisa o estampada.
- Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA2, salvo en los siguientes casos:



- Los de las señales de empleo temporal podrán ser de clase RA1.
  - Los de las señales de STOP de empleo permanente serán de clase RA3.
  - Los de las señales y carteles sobre calzada serán de clase RA3.
- Para señalar una mayor peligrosidad en zonas puntuales, se colocarán señales y carteles de empleo permanente recubiertas por una lámina fluorescente de color amarillo limón de clase RA3, constituida por lentes prismáticas de gran angularidad.

**Especificaciones de la unidad terminada**

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retrorreflectancia 1 y 2

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 330.
- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 1):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ( $R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN ( $\alpha$ ): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA ( $\beta_1; \beta_2=0^\circ$ ): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	50	180
Amarillo	35	120
Rojo	10	25
Verde	7	21
Azul	2	14
Naranja	20	65
Marrón	0,6	8,0

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 340.

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retrorreflectancia 3

- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 2):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ( $R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN ( $\alpha$ ): $0,33^\circ$ ÁNGULO DE ENTRADA ( $\beta_1; \beta_2=0^\circ$ ): $5^\circ$	
	NIVEL 3 - ZONA A	NIVEL 3 – ZONA B
Blanco	425	300
Amarillo	275	210
Rojo	85	60
Verde	40	30
Azul	28	19

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Periodo de garantía

- Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) de los materiales retroreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, objeto del presente proyecto, durante el periodo de garantía, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 3):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ( $R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN ( $\alpha$ ): $0,33^\circ$ ÁNGULO DE ENTRADA ( $\beta_1; \beta_2=0^\circ$ ): $5^\circ$	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	25,0	144,0
Amarillo	17,5	96,0
Rojo	5,0	20,0
Verde	3,5	16,8
Azul	10,0	11,2
Naranja	10,0	52,0
Marrón	0,3	6,4

- Las láminas y paneles retroreflectantes de nivel 3 presentarán un valor del coeficiente de retrorreflexión, para el periodo de garantía, superior al 80% del exigido inicialmente.

**Elementos de sustentación**

- La forma y dimensiones de la cimentación y de los postes de las señales, carteles laterales y paneles direccionales son los definidos en el Proyecto.

### Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

### Medición y abono

- Los carteles y señales verticales de empleo temporal utilizados durante la ejecución de la obra se abonarán, según establezca el proyecto, mediante una partida alzada de abono íntegro o por unidades realmente colocadas en obra; en este último caso se estará a lo que se establece a continuación tanto para carteles y señales temporales como definitivas.
- Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.
- Los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m<sup>2</sup>, y los paneles complementarios, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, estando incluidos en el precio los elementos de sustentación, anclajes y cimentación.
- Los carteles de aluminio, cualquiera que sea su superficie, y los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea mayor de 1,5 m<sup>2</sup>, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles, se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.
- El precio de las señales y carteles fijos de empleo temporal incluye su retirada al finalizar las obras, quedando éstos en poder del contratista.
- Los elementos móviles de señalización se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye los elementos de sustentación, tornillería y accesorios, y todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- "Señalización de Obras" y el correspondiente anejo del Proyecto. Al finalizar la obra, los elementos móviles de señalización quedarán en poder del contratista.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C701/XX

El código de estas unidades es el siguiente:

- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes: C701/XX/YY.ZZ

XX: Año correspondiente a la revisión.

YY: AG para señales, carteles y paneles complementarios de acero galvanizado.

AL para señales, carteles y paneles complementarios de aluminio.



ES para elementos de sustentación, anclajes, etc.

ZZ: numeración  
correlativa (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

**C701/05/AG.01.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.02.**- “ud Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.03.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.03.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipo R de aluminio, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.04.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/10/AL.04.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de aluminio, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/05/AG.05.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.06.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.06.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipo R de aluminio, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.07.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/10/AL.07.**- “ud Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de aluminio de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/05/AG.11.**- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.12.**- “ud Señal móvil de circulación triangular tipos TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.13.**- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.13.**- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de aluminio, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.15.**- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos TP de acero galvanizado, de 135 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.16.**- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 135 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.16.**- “ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de aluminio, de 135 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.21.**- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.22.**- “ud Señal móvil de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.23.**- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.23.**- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de aluminio, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.24.**- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 90x90 cm de lado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.25.**- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de acero galvanizado, de 90x90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.25.**- “ud Señal vertical de circulación cuadrada tipos R y S de aluminio, de 90x90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.31.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.31.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de aluminio, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.32.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/10/AL.32.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de aluminio, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/05/AG.33.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.33.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de aluminio, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.34.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/10/AL.34.**- “ud Señal vertical de circulación octogonal tipo R-2 (STOP) de aluminio, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia RA3”.

**C701/05/AG.41.**- “ud Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 60x90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.41.**- “ud Señal vertical de circulación rectangular tipo S de aluminio, de 60x90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.42.**- “ud Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.42.**- “ud Señal vertical de circulación rectangular tipo S de aluminio, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.51.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por dos señales circulares de 60 cm de diámetro, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.51.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por dos señales circulares de 60 cm de diámetro, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.52.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 60 cm de diámetro y una señal triangular de 90 cm de lado, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.52.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 60 cm de diámetro y una señal triangular de 90 cm de lado, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.53.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal cuadrada de 60 cm de lado y una señal triangular de 90 cm de lado, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.53.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal cuadrada de 60 cm de lado y una señal triangular de 90 cm de lado, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.54.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 60 cm de diámetro y una señal cuadrada de 60 cm de lado, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.



**C701/10/AL.54.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 60 cm de diámetro y una señal cuadrada de 60 cm de lado, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.56.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por dos señales circulares de 90 cm de diámetro, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.56.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por dos señales circulares de 90 cm de diámetro, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.57.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 90 cm de diámetro y una señal triangular de 135 cm de lado, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.57.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 90 cm de diámetro y una señal triangular de 135 cm de lado, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.58.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal cuadrada de 90 cm de lado y una señal triangular de 135 cm de lado, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.58.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal cuadrada de 90 cm de lado y una señal triangular de 135 cm de lado, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.59.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 90 cm de diámetro y una señal cuadrada de 90 cm de lado, ambas de acero galvanizado con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.59.**- “ud Señal vertical de circulación doble, constituida por una señal circular de 90 cm de diámetro y una señal cuadrada de 90 cm de lado, ambas de aluminio con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.71.**- “ud Señal de hito kilométrico rectangular de acero galvanizado, de 40x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/05/AG.75.**- “ud Cajetín informativo complementario de acero galvanizado”.

**C701/05/AG.81.**- “m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie ≤ 1,5 m<sup>2</sup>, de lamas de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.83.**- “m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m<sup>2</sup>, de lamas de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA1”.

**C701/05/AG.85.**- “m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie ≤ 1,5 m<sup>2</sup>, de lamas de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA2”.

**C701/10/AL.85.**- "m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie ≤ 1,5 m<sup>2</sup>, de aluminio, con retrorreflectancia RA2".

**C701/05/AG.87.**- "m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m<sup>2</sup>, de lamas de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA2".

**C701/15/AG.88.**- "m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m<sup>2</sup>, de lamas de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA2, incluido p.p. postes y elementos de cimentación".

**C701/15/AG.89.**- "m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m<sup>2</sup>, de lamas de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA3, incluido p.p. postes y elementos de cimentación".

**C701/05/AG.90.**- "m<sup>2</sup> Cartel vertical de circulación, de lamas de acero galvanizado, con lámina fluorescente color amarillo limón con retrorreflectancia RA3".

**C701/05/ES.10.**- "m Perfil IPN-100 de acero galvanizado".

**C701/05/ES.12.**- "m Perfil IPN-120 de acero galvanizado".

**C701/05/ES.14.**- "m Perfil IPN-140 de acero galvanizado".

**C701/05/ES.16.**- "m Perfil IPN-160 de acero galvanizado".

**C701/05/ES.18.**- "m Perfil IPN-180 de acero galvanizado".

**C701/05/ES.20.**- "m Perfil IPN-200 de acero galvanizado".

**C701/10/ES.30.**- "m Poste de aluminio de 90 mm de diámetro".

**C701/10/ES.32.**- "m Poste de aluminio de 114 mm de diámetro".

**C701/05.50.**- "ud Espejo convexo de 60 cm de diámetro".

**C701/05.52.**- "ud Espejo convexo de 80 cm de diámetro".

**C701/05.65.**- "ud Señal manual de bandera roja tipo TM-1".

**C701/05.68.**- "ud Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido".

## Artículo C703/15.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 703.- “*Elementos de balizamiento retrorreflectantes*” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter temporal o permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

### Tipos

#### Permanentes

- Instalados de forma definitiva. Se distinguen, entre otros: paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas, balizas de nieve, etc.

#### Temporales

- Empleados provisionalmente durante la ejecución de las obras. Dentro de este tipo de elementos de balizamiento retrorreflectantes se encuentran, a parte de todos aquellos de uso permanente que sean susceptibles de uso temporal, los conos de PVC, cinta de balizamiento, etc.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de cada uno de los elementos retrorreflectantes y de sus cimentaciones son las definidas en el Proyecto.

### Materiales

- El material a emplear como sustrato es el definido en el Proyecto.
- Con carácter general, todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes tendrán retrorreflectancia RA2, salvo en el caso de los elementos de balizamiento retrorreflectantes de empleo temporal, que podrán ser RA1.
- Los paneles para balizamiento, cualquiera que sea el tipo, llevarán inscrita en el reverso y con tinta indeleble la siguiente información:
  - o Marca CI X, donde la X es el número que indica el nivel de retrorreflectancia, conforme a la norma UNE 135 334.
  - o Marca N de calidad.



- Logotipo del fabricante.
- Fecha de fabricación del elemento.
- Titular de la carretera.

### Características

#### *Del sustrato*

- Las balizas de nieve están constituidas en acero galvanizado de 3 mm de espesor, pintado a dos colores en franjas de 20-30 cm y poseen una tapa superior de neopreno.
- Los hitos de cuerpo macizo de madera serán tratados en autoclave vacío-presión, clase de uso 4, procediendo la madera que los constituyen, de talas controladas.

### **Ejecución**

#### Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

### **Medición y abono**

- Los elementos de balizamiento retrorreflectantes permanentes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por las unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado, o en su caso, la excavación y ejecución de la cimentación.
- Los elementos móviles de balizamiento se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- “Señalización de Obras” y el correspondiente anejo del Proyecto, los elementos de sustentación, tornillería y accesorios. Al finalizar la obra, los elementos móviles de balizamiento quedarán en poder del contratista, por lo que en el precio de cada elemento de balizamiento nuevo está deducido el valor residual que se estima tendrá, como media, al final de su utilización en la obra objeto del presente Proyecto.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C703/06.01.-** “ud *Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m<sup>2</sup> con retrorreflectancia RA1*”.

**C703/06.02.-** “ud *Panel direccional para balizamiento de curvas de 0,80x0,40 m<sup>2</sup> con retrorreflectancia RA2*”.

**C703/06.03.-** “ud Panel direccional móvil para balizamiento de 0,80x0,40 m<sup>2</sup> con retrorreflectancia RA1”.

**C703/06.05.-** “ud Panel direccional para balizamiento de curvas de 1,65x0,45 m<sup>2</sup> con retrorreflectancia RA1”.

**C703/06.06.-** “ud Panel direccional para balizamiento de curvas de 1,65x0,45 m<sup>2</sup> con retrorreflectancia RA2”.

**C703/06.07.-** “ud Panel direccional móvil para balizamiento de 1,65x0,45 m<sup>2</sup> con retrorreflectancia RA1”.

**C703/06.10.-** “ud Panel para balizamiento de zona excluida al tráfico, de 1,40x0,25 m<sup>2</sup>, con retrorreflectancia RA1”.

**C703/06.11.-** “ud Panel para balizamiento de zona excluida al tráfico, de 1,40x0,25 m<sup>2</sup>, con retrorreflectancia RA2”.

**C703/06.12.-** “ud Panel móvil para balizamiento de zona excluida al tráfico, de 1,40x0,25 m<sup>2</sup>, con retrorreflectancia RA1”.

**C703/06.15.-** “ud Panel direccional para balizamiento, de 1,95x0,95 m<sup>2</sup>, con retrorreflectancia RA1”.

**C703/06.21.-** “ud Baliza cilíndrica de 0,50 m de altura”.

**C703/06.41.-** “ud Baliza de nieve”.

**C703/06.45.-** “ud Baliza de madera”.

**C703/11.48.-** “ud Hito de arista de madera con elemento reflectante y disuasor de fauna”.

**C703/11.49.-** “ud Hito de arista de madera con elemento reflectante”.

**C703/06.52.-** “ud Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA2”.

**C703/06.53.-** “ud Cono de PVC con base lastrada de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA2”.

**C703/06.55.-** “ud Cono de PVC de 0,75 m de altura, con retroreflectancia RA2”.

**C703/06.56.-** “ud Cono de PVC con base lastrada de 0,75 m de altura, con retroreflectancia RA2”.

**C703/06.61.-** “ud Luz ámbar intermitente de 180 mm de diámetro”.

**C703/06.62.-** “ud Cascada luminosa direccional halógena”.

**C703/06.65.-** “m Cinta de balizamiento reflectante”.

**C703/06.68.**- “m Guirnalda reflexiva TB-13”.

**C703/06.70.**- “ud. Piquete de balizamiento de obra con panel reflexivo de 10 cm de anchura y 30 cm de altura, en colores rojo y blanco, con retroreflectancia RA2”.

**C703/06.75.**- “ud. Pareja de semáforos tricolor sobre bastidor metálico móvil, con suministro de baterías”.



**Artículo C704/15.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en la siguiente normativa:

- Artículo 704.- “Barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/1014, de 12 de diciembre.
- O.C. 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”

completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

**Tipos**

La clase y nivel de contención, el índice de severidad de impacto, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación de los pretiles y las barreras de seguridad metálicas a emplear son los definidos en el Proyecto. Las barreras metálicas tendrán, en todo caso, índice de severidad de impacto A; los pretiles metálicos tendrán índice de severidad de impacto A o B.

**Barreras de seguridad metálicas**

- Única y exclusivamente deberán emplearse barreras de seguridad metálicas que lleven marcado CE.
- Las barreras de seguridad metálicas podrán estar pintadas en su cara posterior, es decir, en la parte no visible desde la calzada; en este caso, deberán ir pintados también los postes y elementos de sustentación. La pintura será termolacada y deberá aplicarse en fábrica.

**Otras barreras de seguridad**

- Se podrán emplear barreras de seguridad mixtas madera – metal, que son aquellas en las que tanto los elementos longitudinales (vallas) como los soportes (postes) son de madera, reforzados por perfiles metálicos.
- Las barreras de seguridad mixtas madera-metal deberán disponer del marcado CE.

**Pretiles metálicos**

- Única y exclusivamente deberán emplearse pretiles metálicos que dispongan del marcado CE.

**Barreras de seguridad con protección para motoristas**

- Las barreras de seguridad con protección para motoristas son las definidas en los planos.
- Las barreras de seguridad con protección para motoristas, deberán tener un índice de severidad de impacto A o B según la norma UNE EN 1317 y nivel 1 según la Norma UNE 135 900 “Evaluación del comportamiento de los sistemas para la protección de motoristas en las barreras de seguridad y pretiles”.

- Según las OC 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, en carreteras de calzada única con arcén menor o igual de 1,5 m, con limitación de velocidad en el tramo superior a 60km/h, deberá disponerse barrera provista de un sistema para protección de motociclistas de tipo continuo, cuando se cumpla alguna de las condiciones siguientes:

- o En el lado exterior de las alineaciones curvas de radio inferior a 200 m.
- o En el lado exterior de las alineaciones curvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de treinta (30) Km/h a la de la alineación inmediatamente anterior.

Todas las alineaciones indicadas incluyen las curvas de acuerdo.

### **Materiales**

- Las barreras de seguridad metálicas pintadas su cara posterior, si es el caso, deberán venir pintadas de fábrica. La pintura será termolacada y el color empleado será RAL 6014 o el que establezca el D.O., siempre con acabado mate.

- Cuando se trate de barrera de seguridad metálica galvanizada y pintada, además de ésta, estarán pintados los amortiguadores, los postes, la tornillería y la placa de anclaje, caso de que exista, siendo todos estos elementos, incluida la barrera, suministrados de fábrica ya pintados.

- Tanto las imprimaciones y las pinturas como el soporte sobre el que se apliquen cumplirán las condiciones fijadas en la Norma Tecnológica NTE-RPP y las normas UNE a que se hace referencia en dicha norma. Cuando el material llegue a la obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se hará comprobando únicamente sus características aparentes.

- La madera a emplear en las barreras de seguridad mixtas madera – metal deberá cumplir las especificaciones de la Norma UNE 56544, con calidad mínima MEG para las barandas y ME-2 para las fundas, con un tratamiento de preservación ante ataque biológico para clase de riesgo 4. Las piezas metálicas se fabricarán a partir de chapa de acero laminada en caliente, del tipo y grado S235JR según Norma Europea UNE-EN 10025 y galvanizada en caliente por inmersión según la Norma UNE-EN ISO 1461.

### **Ejecución**

- En las barreras de seguridad metálicas se colocarán captafaros cada 4 m. Sus características y diseño serán autorizados por el D.O.

### **Seguridad y señalización de las obras**

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

**Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 704.9 del PG-3. El precio incluye la placa y elementos de anclaje en el caso de barrera instalada mediante placa de anclaje, y la pintura, independientemente del color empleado, cuando se trate de barrera de seguridad metálica pintada en su cara posterior, así como cuando se trate de pretilas metálicas íntegramente pintados.

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto.
- Las barreras de seguridad metálicas se designarán mediante el siguiente código: "Clase de contención/Nivel de contención/Anchura de trabajo/Índice de severidad de impacto".
- Las barreras de seguridad metálicas con valla para protección de motoristas se designarán mediante el siguiente código: "Clase de contención/Nivel de contención/Anchura de trabajo/Índice de severidad de impacto (según normas UNE EN 1317 y UNE 135900)".

**C704/11.01.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W5/A, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca".

**C704/11.02.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W5/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca"

**C704/11.03.** "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca".

**C704/11.04.** "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca".

**C704/11.05.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W3/A, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca".

**C704/11.06.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W3/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca".

**C704/11.07.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W5/A, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje".

**C704/11.08.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W5/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje".

**C704/11.09.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje".

**C704/11.10.**- "m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W4/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje".



**C704/11.11.**- “m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W3/A, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.12.**- “m Barrera de seguridad metálica Normal/N2/W3/A, sin separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.13.**- “m Barrera de seguridad metálica Alta/H2/W5/A, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca”.

**C704/11.14.**- “m Barrera de seguridad metálica Alta/H2/W5/A, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.15.**- “m Barrera de seguridad simple de hormigón de 80 cm de altura, tipo New Jersey, prefabricada, anclada”.

**C704/11.16.**- “m Barrera de seguridad doble de hormigón de 80 cm de altura, tipo New Jersey, prefabricada, anclada”.

**C704/11.17.**- “m Barrera de seguridad simple de hormigón de 80 cm de altura, tipo New Jersey, ejecutada in situ”.

**C704/11.18.**- “m Barrera de seguridad doble de hormigón de 80 cm de altura, tipo New Jersey, ejecutada in situ”.

**C704/11.19.**- “ud Módulo de barrera de seguridad tipo New Jersey de fibra de vidrio, de 1,00 m de longitud y 0,50 m de altura”.

**C704/11.20.**- “ud Módulo de barrera de seguridad tipo New Jersey de fibra de vidrio, de 1,00 m de longitud y 0,80 m de altura”.

**C704/11.21.**- “m Barrera de seguridad mixta-Imposta”.

**C704/11.22.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 1, con postes cada 2 m, instalada mediante hinca”.

**C704/11.23.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 1, con postes cada 4 m, instalada mediante hinca”.

**C704/11.24.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 2, con postes cada 2 m, instalada mediante hinca”.

**C704/11.25.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 1, con postes cada 4 m, instalada mediante hinca”.

**C704/11.26.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 2, con postes cada 2 m, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.27.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 2, con postes cada 4 m, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.28.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 3, con postes cada 2 m, instalada mediante hinca”.

**C704/11.29.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal, tipo 3, con postes cada 4 m, instalada mediante hinca”.

**C704/11.30.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal, tipo 3, con postes cada 2 m, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.31.**- “m Barrera de seguridad mixta madera-metal, tipo 3, con postes cada 4m, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.32.**- “m Barrera semi-rígida tipo 1”.

**C704/11.33.**- “m Barrera semi-rígida tipo 2”.

**C704/11.34.**- “m Barrera de seguridad metálica con valla para protección de motoristas Normal/N2/W4/A1, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca”.

**C704/11.35.**- “m Barrera de seguridad metálica con valla para protección de motoristas Normal/N2/W4/A1, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.36.**- “m Barrera de seguridad metálica con valla para protección de motoristas Normal/N2/W5/A1, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca”.

**C704/11.37.**- “m Barrera de seguridad metálica con valla para protección de motoristas Normal/N2/W5/A1, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.38.**- “m Barrera de seguridad metálica con valla para protección de motoristas Alta/H1/W4/B1, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante hinca”.

**C704/11.39.**- “m Barrera de seguridad metálica con valla para protección de motoristas Alta/H1/W4/B1, con separador, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, instalada mediante placa de anclaje”.

**C704/11.40.**- “ud Sistema de contención SPM puntual para protección de motoristas”.

**C704/11.41.**- “m Pretil metálico Alto/H2/W3/B, galvanizado con pintura termolacada”.

**C704/11.42.**- “m Pretil metálico Muy alto/H3/W3/B, galvanizado con pintura termolacada”.

**C704/11.43.**- “m Pretil metálico Muy alto/H4b/W3/B, galvanizado con pintura termolacada”.

**C704/11.44.**- “m Pretil metálico Alta/H2/W5/B, galvanizado con pintura termolacada.”

- C704/11.45.**- “m Pretil metálico Muy alto/H3/W2/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.46.**- “m Pretil metálico Muy alto/H4b/W4/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.47.**- “ud Remate final de pretil metálico Alto/H2/W3/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.48.**- “ud Remate final de pretil metálico Muy alto/H3/W3/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.49.**- “ud Remate final de pretil metálico Muy alto/H4b/W3/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.50.**- “ud Remate final de pretil metálico Alto/H2/W5/B, galvanizado con pintura termolacada.”
- C704/11.51.**- “ud Remate final de pretil metálico Muy alto/H3/W2/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.52.**- “ud Remate final de pretil metálico Muy alto/H4b/W4/B, galvanizado con pintura termolacada”.
- C704/11.53.**- “ud Tope final de barrera, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada”.
- C704/11.54.**- “ud Abatimiento de barrera de seguridad metálica, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, tipo H de 4 m de longitud”.
- C704/11.55.**- “ud Abatimiento de barrera de seguridad metálica, pintada de fábrica en su cara posterior con pintura termolacada, tipo H de 12 m de longitud”.
- C704/11.56.**- “ud Abatimiento de barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 1, instalado mediante hinca”.
- C704/11.57.**- “ud Abatimiento de barrera de seguridad mixta madera-metal tipo 2, instalado mediante hinca”.
- C704/11.58.**- “ud Abatimiento de barrera de seguridad mixta madera-metal Normal/N2/W5/A, instalado mediante hinca”.
- C704/11.59.**- “ud Abatimiento de barrera de seguridad mixta madera-metal Normal/N2/W4/A, instalado mediante hinca”.
- C704/011.60.**- “ud Movimiento de barrera móvil tipo New Jersey”.
- C704/11.61.**- “ud Terminal SPM en U, pintado”.



---

## Artículo C705/11.- BARANDILLAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se definen como barandillas los sistemas constituidos por una serie de elementos horizontales sostenidos en elementos verticales, instalados en los puentes y otros lugares próximos al margen de una carretera, cuya finalidad es proporcionar seguridad a los peatones.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Replanteo de los elementos que constituyen la barandilla.
  - o Montaje, alineación y colocación de la barandilla.

### Materiales

#### Barandillas y placas de anclaje

- Los tipos de material de las barandillas y placas de anclaje, así como su respectivo tratamiento anticorrosión, acabado exterior y pintura, en caso necesario, son los definidos en el Proyecto.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de las barandillas son las definidas en el Proyecto.

### Condiciones de ejecución

- En el proceso de manipulación se evitará golpear la superficie para evitar oxidaciones posteriores.
- El anclaje de la barandilla podrá ser de diferentes formas, embutiendo el poste en la cimentación (en un tubo de PVC, que posteriormente se rellenará de hormigón), o con placa de anclaje.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de barandilla realmente colocados. El precio incluye cualquier elemento necesario para su anclaje a la cimentación, colocación y puesta en obra, así como los correspondientes tratamientos que lleve: tratamiento anticorrosión, acabado exterior y pintura, en su caso, definidos en el Proyecto.

---

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C705/07.01.**- "m *Barandilla tipo 1*".

**C705/07.02.**- "m *Barandilla tipo 2*".

**C705/07.05.**- "m *Barandilla tipo 3*".

**C705/07.07.**- "m *Barandilla tipo 4*".

**C705/07.09.**- "m *Barandilla tipo 5*".

**C705/07.11.**- "m *Barandilla tipo 6*".

**C705/08.13.**- "m *Barandilla tipo 7*".

**C705/08.14.**- "m *Barandilla tipo 8*".

**C705/11.16.**- "m *Barandilla tipo 9*".

**C705/11.18.**- "m *Barandilla tipo 10*".

**C705/11.19.**- "m *Barandilla tipo 11*".

**C705/11.20.**- "m *Barandilla tipo 12*".

**C705/11.21.**- "m *Barandilla tipo 13*".

**C705/11.22.**- "m *Barandilla tipo 14*".

**C705/08.23.**- "m *Barandilla tipo 15*".

**C705/07.24.**- "m *Barandilla tipo 16*".

**C705/08.25.**- "m *Barandilla tipo 17*".

**PARTE 8.- VARIOS**



## Capítulo I.- Varios

---

## **Artículo C807/05.- CIERRE DE ROLLIZOS DE MADERA**

### **Definición**

- Se define como tal al elemento de cierre constituido por postes y travesaños de madera tratada, a los cuales se une mediante la adecuada tornillería.

### **Materiales**

- Los materiales que constituyen el cierre de rollizos de madera son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella.
- Con carácter general todos los materiales utilizados cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, además de las especificaciones que se recogen a continuación:

#### Madera

- Las maderas a emplear, tanto pino como maderas tropicales, estarán tratadas con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Una vez tratados, los elementos deberán admitir la aplicación de pinturas, barnices, etc.

### **Forma y dimensiones**

- La forma y dimensiones del cierre de rollizos de madera son las definidas en el Proyecto.

### **Ejecución**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.
- En primer lugar, se colocarán los postes, cimentados en hormigón. Posteriormente se colocarán los travesaños, sujetándolos a los postes mediante los correspondientes accesorios.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cierre realmente colocados.
- El precio incluye la excavación de la cimentación, los postes, los dados de hormigón, los travesaños y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

**Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C807/05.01.**- “m Cierre de rollizos de madera tipo 1”.

**C807/05.02.**- “m Cierre de rollizos de madera tipo 2”.



## Capítulo II.- Iluminación

## Artículo C813/11.- CANALIZACIÓN PARA SERVICIOS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como canalización para servicios a la obra destinada a alojar los conductores que constituyen la red eléctrica, telefónica, telegráfica, semafórica, y otras de semejante naturaleza.
- Se distinguen dos tipos de canalización para servicios:
  - o Canalización compuesta de tubos de PVC o polietileno, rellena de material granular.
  - o Prisma rectangular de hormigón con tubos de PVC o polietileno embebidos en su interior.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - o Excavación de la zanja.
  - o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
  - o Colocación de los tubos de PVC o polietileno, que albergarán posteriormente la correspondiente instalación, con sus guías.
  - o Relleno de la zanja con material granular u hormigón, según se define en el Proyecto.
  - o Disposición de cinta señalizadora.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la canalización para servicios son las definidas en el Proyecto o, en su caso, las que ordene el D.O.
- Los conductores de la red subterránea irán canalizados en tubería de PVC flexible o PE reticulado de doble pared. Las canalizaciones se alojarán, a su vez, en zanjas de 60 cm de profundidad, excepto en los cruces de calzada donde la profundidad mínima ha de ser de 1 metro e irán reforzadas con un recubrimiento de hormigón. En los cruces de calzada se dispondrá una tubería adicional. La tubería de canalización cumplirá lo especificado en la ITC-BT 21.
- Se dispondrá una cinta de señalización a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

### Materiales

- Con carácter general, los materiales utilizados en la construcción de la canalización cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

### Guías

- Las guías son alambres o cables de acero galvanizado de pequeño diámetro que facilitan la introducción de los conductores dentro de los tubos.

### Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “*Tubos de PVC*” del presente Pliego.
- Los tubos de polietileno cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C293/04.- “*Tubos de polietileno*” del presente Pliego.

### Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según defina el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “*Zahorras*” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

### Hormigón

- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

### Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno situado entre la parte superior de la canalización en sí y el terreno, son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

### Cinta de señalización

- La cinta de señalización será de polietileno de un color e inscripción acorde con el tipo de servicio que se aloja en la canalización.

### **Ejecución de las obras**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- En primer lugar, se excavará la zanja. Después, se ejecutará el lecho de apoyo y se colocarán los tubos que van a alojar a los conductores. Por último, se rellenará la zanja con material granular u hormigón, se colocará la cinta de señalización y posteriormente, se rellenará con material procedente de la excavación hasta el nivel del terreno.



### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de canalización realmente ejecutada. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, los tubos, las guías, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, el relleno y la cinta señalizadora, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

**C291/04.-** “Tubos de PVC”

**C293/04.-** “Tubos de polietileno”

**C510/11.-** “Zahorras”

### Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:
  - C813/11.01.-** “m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro”.
  - C813/11.03.-** “m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,60 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 110 mm de diámetro”.
  - C813/11.05.-** “m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,60 x 0,50 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 125 mm de diámetro”.
  - C813/11.07.-** “m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,60 x 0,60 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 125 mm de diámetro”.
  - C813/11.09.-** “m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,50 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 160 mm de diámetro”.
  - C813/11.11.-** “m Prisma de hormigón HNE-20 de 0,70 x 0,70 m en canalización para servicios, con cuatro tubos de polietileno de 160 mm de diámetro”.
  - C813/11.21.-** “m Prisma de material granular de 0,50 x 0,30 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro”.

## Artículo C817/07.- ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo C410/11.- “*Arquetas y pozos de registro*” del presente Pliego, además de las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como arqueta para canalización para servicios al elemento prismático que sirve para:
  - o Conexión entre el punto de luz y la canalización.
  - o Cambios de dirección o derivaciones de la canalización.
  - o Registro de canalización.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo C410/11.- “*Arquetas y pozos de registro*” del presente Pliego.

### Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

**C410/11.-** “*Arquetas y pozos de registro*”

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C817/07.01.-** “*ud Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 30x30x30 cm<sup>3</sup>*”.

**C817/07.02.-** “*ud Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm<sup>3</sup>*”.

**C817/07.03.-** “*ud Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm<sup>3</sup>*”.

**C817/07.11.-** “*ud Arqueta de 70x70x120 cm<sup>3</sup> para canalización en cruce de calzada*”.

### Capítulo III.- Restauración paisajística



---

## Artículo C825/05.- SIEGA Y DESBROCE MECÁNICOS

### Definición

- Se define como siega mecánica, la operación de cortar vegetación herbácea de los márgenes de la carretera por medios mecánicos.
- Se define como desbroce mecánico, la operación de cortar vegetación arbustiva de los márgenes y taludes de la carretera por medios mecánicos.

### Maquinaria

- Se emplearán los siguientes tipos de maquinaria para la ejecución de estas operaciones:
  - o Desbrozadoras-segadoras manuales.
  - o Desbrozadoras-segadoras autopropulsadas. Serán máquinas autopropulsadas de accionamiento hidráulico, compuestas por un tractor de neumáticos y el elemento desbrozador-segador. El tractor dispondrá de potencia y velocidades lentas adecuadas para la perfecta realización del trabajo.

El elemento desbrozador-segador será del tipo sistema de pluma y brazo articulado, y dispondrá de sistema hidráulico propio para la acción de movimientos, tanto del sistema de pluma y brazo articulado, como del cabezal cortador.

Los alcances de trabajo serán como mínimo de:

- 4,50 m en horizontal, cuando el desbroce o la siega se realice a nivel del suelo, y 4,00 m en horizontal cuando el corte se realice sobre un terraplén con la hoja situada a 1,50 m de profundidad.
- 4,50 m en vertical, medido desde el suelo.
- El ancho de corte, será como mínimo de 1 m, pudiendo segar y pulverizar desde hierba hasta arbustos y ramas de 40 mm de diámetro.

### Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- La siega y desbroce mecánicos se realizarán con los medios materiales y humanos necesarios para garantizar la seguridad vial de los vehículos y peatones que circulen por la carretera, cumpliendo, en todo caso, lo estipulado en la Norma 8.3-IC.- "Señalización de Obras".

---

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, siendo indiferente que se haya efectuado siega mecánica de vegetación o desbroce mecánico de arbustos o una mezcla de ambos. El precio incluye los medios auxiliares precisos para garantizar la seguridad vial durante la ejecución.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C825/05.01.-** "m<sup>2</sup> Siega y desbroce realizado con desbrozadora manual".

**C825/05.02.-** "m<sup>2</sup> Siega y desbroce realizado con desbrozadora autopropulsada".

---

## Artículo C826/07.- SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

### Definición

- Se define como seguimiento arqueológico el control llevado a cabo por parte de un especialista homologado y su equipo, que será previamente aceptado por el D.O., durante la ejecución de unidades de obra que contemplen cualquier clase de excavación.
- Esta persona será la encargada de asesorar al D.O. sobre aspectos relacionados con el análisis y recuperación de los posibles restos arqueológicos encontrados, además de redactar los informes pertinentes.

### Tipos

- Se distinguen dos tipos de seguimiento arqueológico:
  - o Seguimiento arqueológico exhaustivo.
  - o Seguimiento arqueológico normal.

### Ejecución

- La presencia del especialista en las obras se desarrollará, según el tipo de seguimiento, de las siguientes formas:
  - o Seguimiento arqueológico exhaustivo: aquél en el que el arqueólogo y su equipo están presentes y desarrollando su labor a lo largo de la jornada completa de trabajo en la obra, durante la ejecución de todas aquellas unidades de obra que contemplen cualquier clase de excavación.
  - o Seguimiento arqueológico normal: aquél en el que la presencia del arqueólogo y su equipo es de al menos dos visitas semanales a la obra, de media jornada cada una, además de las veces que su presencia sea requerida por el D.O.
- El técnico será responsable de:
  - o Supervisar las labores de excavación, con el fin de analizar y recuperar posibles restos arqueológicos.
  - o Controlar la correcta ejecución de las labores de excavación para evitar que se dañen los posibles restos arqueológicos hallados.
  - o Elaboración de informes requeridos por el D.O.



### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los meses en los que realmente se haya realizado seguimiento arqueológico, en función del tipo de seguimiento realizado. El precio incluye el especialista homologado y su equipo, los informes que sea preciso realizar durante la ejecución de unidades de obra que contemplen cualquier clase de excavación, así como los medios auxiliares precisos para la realización del seguimiento arqueológico.
- Además, se incluye dentro del precio todo tipo de gestión a realizar ante los organismos competentes (Dirección General de Cultura, etc.) en esta materia durante la ejecución de las obras.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C826/07.01.-** “mes *Seguimiento arqueológico exhaustivo*”.

**C826/07.02.-** “mes *Seguimiento arqueológico normal*”.

---

## **Artículo C827/07.- SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL**

### **Definición**

- Se define como seguimiento medioambiental el control y asesoramiento llevado a cabo por parte de un especialista homologado y su equipo, que será previamente aceptado por el D.O., durante la ejecución de las obras.
  
- Esta persona será la encargada de asesorar al D.O. sobre aspectos relacionados con el medio natural, vigilando y comprobando que no se produzcan alteraciones no previstas, controlando que existe la necesaria coordinación temporal entre los trabajos de construcción y los de revegetación de superficies, y redactando los informes pertinentes.

### **Tipos**

- Se distinguen dos tipos de seguimiento medioambiental:
  - o Seguimiento medioambiental exhaustivo.
  - o Seguimiento medioambiental normal.

### **Condicionado ambiental de las obras**

- La ejecución de las obras observará la mínima afección al medio natural circundante, evitando la ubicación de acopios de materiales en zonas diferentes de las que vayan a ser ocupadas por las instalaciones solicitadas.
  
- Se reducirá a la mínima imprescindible la afección a la vegetación arbolada y setos existentes en la zona de ribera.
  
- No se utilizará la zona de ribera de los cursos fluviales como parque de maquinaria ni almacén de materiales.
  
- Al objeto de no incrementar el efecto barrera para fauna acuática y terrestre se deberán contemplar, en el diseño de la actuación los aspectos incluidos en el documento de PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA EL DISEÑO DE PASOS DE FAUNA Y VALLADOS PERIMETRALES derivado del proyecto Europeo COST 341 del Ministerio de Medio Ambiente. En este sentido resaltar el siguiente aspecto:
  - o Resulta deseable, en todo caso, optar por tipologías constructivas tipo puente, es decir, con zapatas aisladas en sendos estribos, sin losa de unión entre ellas; en contraposición a los marcos y caños, que suponen un mayor riesgo de generar una discontinuidad insalvable para las especies acuáticas debido a la presencia de la losa de apoyo en el cauce, que puede generar -en función de cómo se disponga- un tramo de superficie lisa (bajo calado y elevada velocidad), insalvable para las especies.

- En el caso de la instalación de tubos o marcos, se deberán diseñar y ejecutar de manera que la rasante superior de la losa de apoyo -en su caso- de la estructura quede sensiblemente sumergida, no constituyendouna barrera física al remonte de la fauna, dando continuidad a las condiciones naturales del lecho.



- Las actuaciones que supongan la generación de turbideces no podrán prolongarse durante más de 5 días consecutivos, debiendo dejar, en su caso, dos días de reposo hasta el reinicio de la actividad. Las obras en los cauces, de ser necesarias, se efectuarán con la mayor premura posible al objeto de acortar el tiempo de afección a la calidad de las aguas, mediante una correcta planificación de los trabajos.
- Se deberán disponer barreras de retención de sólidos o similares para minimizar el arrastre de finos por las aguas de escorrentía procedentes de las áreas removidas durante la ejecución de los movimientos de tierra.
- No se podrán verter directa o indirectamente a la red hidrográfica y su vegetación asociada residuos contaminantes utilizados en la obra, especialmente aceites y cementos (incluidos los efluentes de limpiezas de cubas de hormigón y otros utensilios en contacto con hormigones y morteros).
- No se podrá quedar en tomo a la obra residuo alguno, sea o no fruto de ella.
- El movimiento de tierras y empleo de maquinaria constituyen mecanismos que favorecen la dispersión de plantas invasoras.
  - o En el caso de que la maquinaria a emplear proceda de realizar trabajos en zonas de la franja costera (especialmente riberas fluviales, proximidades de infraestructuras, áreas removidas, etc.), que cuentan con abundante presencia de especies invasoras ("plumero" o Cortaderia selloana, bambú japonés o Reynoutria japonica, entre otros), se deberán someter -en el punto de origen- a una limpieza rigurosa mediante agua a presión, para eliminar los posibles restos vegetales o de tierra adheridos a la máquina, evitando así el riesgo de traslado de pequeñas porciones de plantas invasoras que darían lugar a nuevos ejemplares en la zona de obra, resultando muy complicada su posterior eliminación.
  - o En relación a los materiales a emplear en obra, se deberá evitar la importación de materiales de zonas ajenas a la misma, salvo que fuera imprescindible, en cuyo caso se deberán extremar los controles, verificando que dichos materiales no proceden de zonas con presencia de plantas invasoras o que pudieran contener restos vegetales de éstas.
- El promotor tendrá en obra en todo momento copia del informe sectorial que contiene este condicionado y de todas las autorizaciones administrativas necesarias, para poder presentarlas a requerimiento del personal de la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza.
- El personal de la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza, podrá inspeccionar la correcta ejecución de las obras y paralizarlas, en su caso, en lo relativo a la afección de éstas a los valores naturales que se pretenden salvaguardar.
- Cinco días antes del comienzo de las obras se dará comunicación de las mismas al Jefe de la Comarca n.º 9 (teléfono: 610 59 25 28).

### **Ejecución**

- La presencia del especialista en las obras se desarrollará, según el tipo de seguimiento, de las siguientes formas:

- Seguimiento medioambiental exhaustivo: aquél en el que el especialista homologado y su equipo están presentes durante la jornada completa de trabajo en la obra.
  - Seguimiento medioambiental normal: aquél en el que la presencia del especialista homologado y su equipo es de al menos dos visitas semanales a la obra, de media jornada cada una, además de las veces que su presencia sea requerida por el D.O.
- El técnico será responsable de:
- Supervisar las labores de replanteo y desbroce.
  - Seguimiento de la fauna que pueda verse afectada por el desarrollo de las obras.
  - Control del seguimiento medioambiental conforme a las prácticas ambientales aprobadas.
  - Comprobar que no se produzcan alteraciones no previstas en el entorno natural.
  - Controlar la correcta ejecución de las labores de revegetación.
  - Comprobar la buena marcha de las plantaciones previstas, para conseguir la integración estética de la obra.
  - Controlar durante el período de garantía las plantaciones y revegetaciones realizadas.
  - Elaboración de informes requeridos por el D.O. que como mínimo será de uno mensual y un informe-resumen a la finalización de las obras y otro al término del período de garantía.
- El contenido de los informes versará sobre objetivos, actuaciones, lugares de inspección, parámetros de control y umbrales, calendario y periodicidad de la inspección, seguimiento y medidas complementarias de prevención y corrección de los siguientes aspectos:
- Durante la ejecución de las obras
    - Protección de la calidad atmosférica.
    - Control de operaciones ruidosas.
    - Protección de los suelos, la vegetación y los espacios de interés.
    - Protección de cauces.
    - Protección de la fauna.
    - Protección de valores culturales.
    - Control del mantenimiento de la permeabilidad territorial y la reposición de servicios afectados.

- Control de instalaciones de obra.
- Control de vertederos, acopios y zonas de préstamo.
- Control de las labores de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística
- Medidas contra incendios.
- Control de las operaciones de limpieza.
- Antes de finalizar el período de garantía:
  - Seguimiento de los niveles de ruido.
  - Seguimiento de la evolución de las comunidades florísticas y faunísticas.
  - Seguimiento de la evolución de la calidad de las aguas.
  - Seguimiento de las obras de drenaje.
  - Seguimiento de la evolución de la cubierta vegetal implantada.
- Durante el periodo de garantía se realizará el seguimiento ambiental al menos durante un mes con el fin de valorar la eficacia de las medidas adoptadas.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los meses en los que realmente se haya realizado seguimiento medioambiental, en función del tipo de seguimiento realizado. El precio incluye el especialista homologado y su equipo, los informes que sea preciso realizar durante la ejecución de las obras, así como los medios auxiliares precisos para la realización del seguimiento medioambiental.

#### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C827/07.01.-** “mes *Seguimiento medioambiental exhaustivo*”.

**C827/07.02.-** “mes *Seguimiento medioambiental normal*”.



---

## **Artículo C828/10.- SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS**

### **Definición**

- Se define como seguimiento de la calidad de las aguas al control de las mismas, mediante análisis, sobre los cursos de agua interceptados por el trazado de la nueva vía, tal y como se especifica en el Programa de Vigilancia Ambiental.

### **Análisis a realizar**

- En cada uno de los cursos de agua interceptados se realizará, como mínimo, el control de los siguientes parámetros:

- Turbidez.
- Sólidos en suspensión.
- pH.
- Hidrocarburos.
- Grasas y aceites.
- Otros parámetros indicados en la Declaración de Impacto Ambiental.

### **Ejecución**

- El Contratista presentará un Plan de Análisis, en el que se detallarán el número, necesidad, localización, método y frecuencia de los mismos, que deberá ser aprobado por el D.O.

- La frecuencia de control será con carácter mensual pudiéndose establecerse otra frecuencia, si fuese necesario.

- Se tomarán muestras aguas arriba y aguas abajo del paso del trazado del vial proyectado por cada uno de los cauces interceptados que, a juicio del D.O. o en cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, deban ser objeto de seguimiento.

- Los análisis serán realizados por un organismo de control autorizado.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de análisis mensual realizadas.

- La unidad de análisis mensual incluye el control de todos los cursos de agua interceptados por la traza y de todos los parámetros contenidos en el Plan de Análisis, así como la toma de muestras y desplazamientos precisos para la realización del seguimiento de control de la calidad de las aguas.

**Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C828/10.-** “ud *Análisis mensual de la calidad de las aguas superficiales*”.

## Capítulo V.- Mobiliario urbano



## **Artículo C840/11.- BANCO**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### **Definición**

- Se define como banco al asiento con respaldo o sin él, en el que pueden sentarse varias personas simultáneamente.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
  - o Ejecución de los taladros que alojarán los anclajes de las patas del banco.
  - o Colocación y aplomado del banco en su posición definitiva.
  - o Relleno de los taladros con resina o mortero de cemento.

### **Materiales**

- Los materiales que constituyen el banco son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella.
- Hay que distinguir dos partes dentro de un banco: la estructura, y el asiento propiamente dicho, pudiendo ser diferentes los materiales de los que está constituida cada una de las mismas. Se prohíbe expresamente el empleo de materiales plásticos tanto estructurales como de asiento.
- Con carácter general todos los materiales utilizados en la fabricación de los bancos cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, además de las especificaciones que se recogen a continuación:

#### Hierro fundido

- Protegido de la corrosión mediante aplicación de una mano de imprimación rica en zinc. Acabado en fundición esmaltada a fuego, pintura negro forja oxirón o poliuretano.

#### Madera

- Las maderas a emplear, tanto pino como maderas tropicales, estarán tratadas con protector fungicida, insecticida e hidrófugo.

#### Acero galvanizado

- Se empleará acero galvanizado en caliente pintado con polvos de poliéster.

### Hormigón

- El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### Acero inoxidable

- El acero inoxidable a emplear será AISI 316. Los tornillos son los definidos en el Proyecto, generalmente de acero inoxidable.

### **Forma y dimensiones**

- La forma y dimensiones del banco son las definidas en el Proyecto.

### **Suministro y almacenamiento**

- El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazados aquellos bancos que presenten defectos.

### **Ejecución**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- En primer lugar, se realizarán los taladros en los que posteriormente se alojarán los anclajes de las patas del banco.
- El banco se colocará y aplomará en su posición definitiva, y los taladros se rellenarán con resina epoxi de dos componentes o mortero de cemento sin retracción.
- Si durante la ejecución de la unidad, el banco sufriera algún golpe o desperfecto, el Contratista está obligado a repararlo o sustituirlo por uno nuevo, a su costa, según indique el D.O.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de banco realmente colocadas. El precio incluye el banco, la tornillería, la resina o mortero de cemento, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C840/04.01.**- "ud Banco tipo 1".

**C840/04.02.**- "ud Banco tipo 2".

**C840/04.03.**- "ud Banco tipo 3".

**C840/04.04.**- "ud Banco tipo 4".

**C840/04.05.**- "ud Banco tipo 5".

**C840/04.06.**- "ud Banco tipo 6".

**C840/04.07.**- "ud Banco tipo 7".

**C840/04.08.**- "ud Banco tipo 8".

**C840/04.09.**- "ud Banco tipo 9.

**C840/04.10.**- "ud Banco tipo 10.



## Artículo C841/11.- PAPELERA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como papelera al recipiente para echar los papeles inútiles y otros desperdicios.
- El recipiente o cubeta será abatible o desmontable, para facilitar su vaciado y limpieza.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
  - o Ejecución de los taladros donde se alojarán los anclajes de la papelera, para empotrar en el suelo o en pared.
  - o Colocación de la papelera.
  - o Relleno de los taladros con resina o mortero de cemento.

### Materiales

- Los materiales que constituyen la papelera son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella.
- Hay que distinguir dos partes dentro de una papelera: la estructura o soporte, y el recipiente, pudiendo ser diferentes los materiales de los que está constituida cada una de las mismas.
- Con carácter general todos los materiales utilizados en la fabricación de las papeleras cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, además de las especificaciones que se recogen a continuación:

#### Hierro fundido

- Protegido de la corrosión mediante aplicación de una mano de imprimación rica en zinc. Acabado en fundición esmaltada a fuego, pintura negro forja oxirón o poliuretano.

#### Madera

- Las maderas a emplear, tanto pino como maderas tropicales, estarán tratadas con protector fungicida, insecticida e hidrófugo.

#### Acero galvanizado

- Se empleará acero galvanizado en caliente pintado con polvos de poliéster.

### Acero inoxidable

- El acero inoxidable a emplear será AISI 316. Los tornillos son los definidos en el Proyecto, generalmente de acero inoxidable.

### **Forma y dimensiones**

- La forma y dimensiones de la papelera son las definidas en el Proyecto.

### **Suministro y almacenamiento**

- El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazados aquellas papeleras que presenten defectos.

### **Ejecución**

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- En primer lugar, se realizarán los taladros en los que posteriormente se alojará la papelera, quedando empotrada en el suelo o en la pared.
- La papelera quedará aplomada en su posición definitiva, y los taladros se rellenarán con resina epoxi de dos componentes o mortero de cemento sin retracción.
- Si durante la ejecución de la unidad, la papelera sufriera algún golpe o desperfecto, el Contratista está obligado a repararla o sustituirla por una nueva, a su costa, según indique el D.O.

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de papelera realmente colocadas. El precio incluye la papelera, la tornillería, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C841/04.01.**- "ud *Papelera tipo 1*".

**C841/04.02.**- "ud *Papelera tipo 2*".

**C841/04.03.**- "ud *Papelera tipo 3*".

**C841/04.04.**- "ud *Papelera tipo 4*".

**C841/04.05.**- "ud *Papelera tipo 5*".

**C841/04.06.**- "ud *Papelera tipo 6*".

**C841/04.07.**- "ud *Papelera tipo 7*".

---

## Artículo C842/11.- BOLARDO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como bolardo al elemento que empotrado en el suelo está destinado a separar físicamente dos zonas, consiguiendo además impedir el paso o aparcamiento de vehículos.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
  - o Ejecución del taladro o taladros necesarios para el anclaje del bolardo.
  - o Colocación y aplomado del bolardo en su posición definitiva.
  - o Relleno de los huecos sobrantes con resina o mortero de cemento.

### Materiales

- Los materiales que constituyen el bolardo son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella.
- Los bolardos pueden estar fabricados en diversos materiales, tales como fundición de hierro acabada con polvo de poliéster, acero inoxidable, hormigón o piedra natural.

### Forma y dimensiones

- Los bolardos pueden tener forma cilíndrica, esférica, etc.
- La forma, dimensiones y la separación entre bolardos son las definidas en el Proyecto.

### Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- En primer lugar, se realizará el taladro o los taladros necesarios para el anclaje del bolardo, según éste se coloque empotrado en el pavimento o fijado directamente en el suelo. Posteriormente se colocará y aplomará el bolardo en su posición definitiva, para luego rellenar los huecos sobrantes con resina epoxi de dos componentes o mortero de cemento sin retracción.



---

### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de bolardo realmente colocadas. El precio incluye el bolardo, la resina o mortero de cemento y la excavación de la cimentación, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C842/04.01.**- "ud *Bolardo tipo 1*".

**C842/04.05.**- "ud *Bolardo tipo 2*".

**C842/04.09.**- "ud *Bolardo tipo 3*".

**C842/04.12.**- "ud *Bolardo tipo 4*".

**C842/04.15.**- "ud *Bolardo tipo 5*".

**C842/04.19.**- "ud *Bolardo tipo 6*".

## Artículo C844/04.- JARDINERA

### Definición

- Se define como jardinera a la instalación fija para poner plantas de adorno directamente en la tierra o en macetas.

### Materiales

- Los materiales que constituyen la jardinera son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella. Pueden ser de hormigón, fundición, madera, etc.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la jardinera son las definidas en el Proyecto.

### Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- La jardinera se colocará y anclará, si es preciso, en su posición definitiva, donde luego se rellenará de tierra y se realizará la plantación.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de jardinera realmente colocadas. El precio incluye la jardinera, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C844/04.01.**- "ud Jardinera tipo 1".

**C844/04.05.**- "ud Jardinera tipo 2 de 400x400x340 mm<sup>3</sup>".

**C844/04.06.**- "ud Jardinera tipo 2 de 600x600x550 mm<sup>3</sup>".

**C844/04.07.**- "ud Jardinera tipo 2 de 800x800x700 mm<sup>3</sup>".

**C844/04.08.**- "ud Jardinera tipo 2 de 1.100x400x410 mm<sup>3</sup>".

---

## Artículo C845/11.- FUENTE

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- Se define como fuente al aparato o artificio con que se hace salir el agua en los jardines, calles o plazas, para diferentes usos, conduciendo el agua hasta ella por medio de tuberías.

### Materiales

- Los materiales que constituyen la fuente son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie y a la humedad, o estarán debidamente protegidos frente a ellas. Pueden ser de hormigón, fundición, etc.

### Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la fuente son las definidas en el Proyecto.

### Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- La fuente se colocará y aplomará en su posición definitiva, y los taladros de anclaje se rellenarán con resina epoxi de dos componentes o mortero de cemento sin retracción.
- Si durante la ejecución de la unidad, la fuente sufriera algún golpe o desperfecto, el Contratista está obligado a repararla o sustituirla por una nueva, a su costa, según indique el D.O.

### Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de fuente realmente colocadas. El precio incluye la fuente, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C845/04.01.**- "ud Fuente tipo 1".

**C845/04.02.**- "ud Fuente tipo 2".

**C845/04.03.**- "ud Fuente tipo 3".



**C845/04.04.**- “ud *Fuente tipo 4*”.

**C845/04.05.**- “ud *Fuente tipo 5*”.

**C845/04.06.**- “ud *Fuente tipo 6*”.

## Capítulo VII.- Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

## Artículo C860/11.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y, en el Decreto 72/2010, del Gobierno de Cantabria, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, las cuales serán de aplicación en lo que no resulten modificadas por las condiciones contenidas en este Artículo del presente Pliego.

### Definición

- La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.
- Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.
- Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.
- Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

### Clasificación de los residuos

- Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:
  - o *RCD homogéneos*  
  
Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.
  - o *RCD heterogéneos*  
  
Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre si, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.

### Ejecución de las obras

#### Plan de gestión de residuos de construcción y demolición



- El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.
- Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.
- Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.
- El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.
- El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.
- El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:
  - o Identificación de la obra.
  - o Estimación sobre los residuos a generar.
  - o Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
  - o Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
  - o Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
  - o Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
  - o Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
  - o Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

#### Condiciones generales

- Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.
- Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.
- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- 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 que se pueden valorizar.
- Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.
- Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

#### Almacenamiento de residuos

- Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.
- En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:
  - o Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
  - o En la etiqueta 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.
  - o La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.
  - o Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las toneladas (t), realmente gestionadas.
- El precio incluye todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento y eliminación, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de la unidad hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 72/2010.

- En el caso del tratamiento de los residuos de construcción correspondientes a las tierras procedentes de las excavaciones y desbroces (homogéneo), en el precio que figura en el cuadro de precios se incluyen los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos necesarios para su depósito, explotación y arreglo final de los mismos, así como todas las obras de acceso, incluso reparaciones o mejoras para facilitar el mismo, y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra a la vista de la propuesta que deberá realizar previamente el contratista aportando cuantos planos y detalles sean precisos a juicio de la Dirección de Obra.
- Previamente al depósito de tierras procedentes de la excavación en su lugar de destino, cuya gestión para su obtención, ocupación o compra corresponde al contratista, se retirará la capa de tierra vegetal de la superficie que se ocupará con los excedentes de la excavación, y se mantendrá separada de los rellenos hasta que finalicen los mismos, momento en el que la tierra vegetal se extenderá sobre la superficie acabada del depósito finalizado para dar sobre la misma el tratamiento final establecido.
- Todas las operaciones señaladas en los dos párrafos anteriores se encuentran *incluidas dentro del precio de tratamiento de residuos previsto en el Cuadro de Precios*.
- El precio no incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento y que se han considerado como costes directos o indirectos, ya incluidos en el precio, de las unidades de obra en que se producen.

#### **Unidades que corresponden a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

**C860/11.01.**- “*t Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo*”.

**C860/11.02.**- “*t Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo*”.



## Capítulo VIII.- Partidas Alzadas

### **Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS**

- Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- *“Medición y Abono”* del presente Pliego.
- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

### **Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo**

**C106/10.- *“Medición y Abono”***

## **Artículo C901/11.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.
- Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.
- Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.
- Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.
- Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

### **Medición y abono**

- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.
- Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.



**Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C901/06.01.** - *“ud Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra”.*

## **Artículo C902/10.- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, “*Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado*”, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.
- Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.
- Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

### Acondicionamiento de taludes y márgenes

- o Revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.
- o Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.
- o Desbroce mecánico y manual de la obra.

### Drenaje

- o Limpieza de cunetas y arquetas.
- o Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.
- o Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.
- o Trasdosado de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

### Muros y estructuras

- o Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.
- o Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.
- o Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.
- o Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.
- o Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

### Señalización

- Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.
- Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Gobierno de Cantabria.

### Cerramientos

- Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.
- Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres.
- En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

### **Medición y abono**

- Por tratarse de una partida alzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.
- La presente partida alzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C902/06.01.**- “*ud Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras*”.



## **Artículo C903/11.- PARTIDA ALZADA PARA LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO DE LA OBRA**

- La presente partida alzada (p.a.) se destina al pago de la señalización vertical y balizamiento que es preciso llevar a cabo durante la ejecución de la obra, que se realizará de acuerdo a lo establecido en la Instrucción 8.3-IC “Señalización, balizamiento y defensa de obras”.
- La ejecución de la presente p.a. no trata de suplir la correcta ejecución de las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.
- Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.
- El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones en el contrato, se podrá variar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique dicha alteración.
- Por lo tanto, el contratista deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore la señalización vertical y balizamiento necesarios durante la ejecución de la obra, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

### **Medición y abono**

- Esta p.a. constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.
- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vaya ejecutando la señalización vertical y balizamiento de la misma, por importe mensual proporcional a su ejecución, según criterio de la D.O.

### **Unidad que corresponde a este Artículo**

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

**C903/11.01.-** “*ud Partida alzada para la señalización vertical y balizamiento de la obra*”.

**DOCUMENTO N° 4  
PRESUPUESTO.**

**DOCUMENTO N° 4.1**  
**Mediciones.**



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>						
<b>0101</b>	<b>DIQUES</b>						
<b>C300/07</b>	<b>m2 Desbroce del terreno.</b> Despeje y desbroce del terreno.						
	Dique Recto	1	150,000	2,000		300,000	
	Dique Curvo	1	160,000	2,000		320,000	
							620,00
<b>C651/06.01</b>	<b>m3 Mampostería careada colocada a simple cara vista.</b> Mampostería careada colocada a simple cara vista en los laterales y núcleo de los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.						
	Dique Recto	1	140,000	0,300	1,000	42,000	
	Dique Curvo	1	160,000	0,300	1,000	48,000	
							90,00
<b>C652/06.02</b>	<b>m3 Mampostería concertada colocada a doble cara vista.</b> Mampostería concertada colocada a doble cara vista, en los embarcaderos existentes en los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.						
	Embarcadero 1	1	6,000	2,000	0,300	3,600	
	Embarcadero 2	1	7,000	4,000	0,300	8,400	
							12,00
<b>C331/08.01</b>	<b>m3 Material para pedraplén procedente de cantera.</b> Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra para relleno de huecos en plataforma superior de diques.						
	Dique Recto	1	140,000	2,000	0,100	28,000	
	Dique Curvo	1	160,000	2,000	0,100	32,000	
							60,00
<b>C331/08.02</b>	<b>m3 Formación de pedraplén.</b> Formación de pedraplén en plataforma superior de diques.						
	Dique Recto	1	150,000	2,000	0,100	30,000	
	Dique Curvo	1	160,000	2,000	0,100	32,000	
							62,00
<b>NORAY</b>	<b>u Reparación de macizo de hormigón armado Noray</b> Reparación de macizo de hormigón armado de anclaje de noray. Incluso reparación de noray y adecuación de un entorno de 2 metros de perímetro, según instrucciones de Dirección de Obra.						
	Embarcadero Miengo 1	1				1,00	
	Embarcadero Miengo 2	1				1,00	
	Embarcadero Suances	1				1,00	
							3,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>0102</b>	<b>CAMINOS</b>						
<b>C300/07</b>	<b>m2 Desbroce del terreno.</b> Despeje y desbroce del terreno.						
	Tramo A - Miengo	1	254,800	2,500		637,000	
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580	2,500		2.251,450	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250	2,500		705,625	
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040	2,500		1.477,600	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810	2,500		497,025	
							5.568,70
<b>C320/08.01</b>	<b>m3 Excavación no clasificada para cajeo de caminos.</b> Excavación de la explanación para formación de la caja y explanada del camino y préstamos. Excavación no clasificada.						
	Tramo A - Miengo	1	254,800	2,500	0,150	95,550	
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580	2,500	0,150	337,718	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250	2,500	0,150	105,844	
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040	2,500	0,150	221,640	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810	2,500	0,150	74,554	
							835,31
<b>C309/04</b>	<b>m Formación o Limpieza de cuneta de tierra.</b> Formación de cuneta de tierra o limpieza de cunetas existentes.						
	Tramo A - Miengo	1	254,800			254,800	
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580			900,580	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250			282,250	
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040			591,040	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810			198,810	
							2.227,48
<b>C333/04</b>	<b>m3 Relleno todo-uno para plataforma de caminos</b> Relleno todo-uno. Suministro, extendido, humectación y compactación. Incluso refino de la plataforma definitiva.						
	Tramo A - Miengo	1	254,800	2,500	0,150	95,550	
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580	2,500	0,150	337,718	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250	2,500	0,150	105,844	
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040	2,500	0,150	221,640	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810	2,500	0,150	74,554	
							835,31
<b>C661/08.01</b>	<b>m3 Escollera seleccionada p/cantera en muro a pie de obra</b> Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.						
							0,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
C661/08.02	m3 Formación de muro de escollera. Formación de muro de escollera.						0,00
C661/10.05	m2 Relleno de huecos en escollera con tierra vegetal. Relleno de huecos en paramento de escollera con tierra vegetal.						0,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>02</b>	<b>EDIFICACIÓN</b>						
<b>0201</b>	<b>ANTIGUO LAVADERO</b>						
PALAV	<p>PA Acondicionamiento antiguo lavadero</p> <p>Partida alzada a justificar para el acondicionamiento del antiguo lavadero incluyendo el desbroce, la limpieza, la revisión de conducciones e instalaciones, la reparación o sustitución de las pilas, el enfoscado pintado interior y exterior del cerramiento, la sustitución de la carpintería metálica exterior con acabado en pintura verde, reparación de la cubierta, adecuación mediante plataforma de madera de zona exterior de dimensiones aproximadas de 10x3 metros, etc.</p>						
							1,00
<b>0202</b>	<b>EDIFICIOS ANTIGUA MINA</b>						
C300/07	<p>m2 Desbroce del terreno.</p> <p>Despeje y desbroce del terreno.</p>						
	Zona Inferior	1	12,000	5,000		60,000	
	Zona Superior	1	30,000	10,000		300,000	
							360,00
DEC040	<p>m³ Demolición de muros de mampostería de piedra.</p> <p>Demolición de muro de mampostería de piedra, con mortero, con medios manuales o martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte a vertedero autorizado y canon de vertido.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.</p>						
	Edificio Arriba	1	20,40	0,60	2,50	30,60	
	Edificio Abajo	1	12,90	0,60	2,00	15,48	
							46,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
ECM010CNT	<p>m<sup>3</sup> Muro de contención de mampostería concertada a una cara vista.</p> <p>Muro de contención de tierras en talud, de mampostería concertada a una cara vista, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de junta y de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Drenaje del trasdós. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Remate superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>						
	Muro de contención	1	4,00	0,40	4,00	6,40	6,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
CSL010	<p>m<sup>3</sup> Losa de cimentación de hormigón armado.</p> <p>Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/Ila+Qb fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica. Incluso base de 10cm de hormigón de limpieza, armaduras para formación de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Fratasado y pulido de la superficie y limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p>						
	Edificio abajo	1	10,00	3,00	0,20	8,80	
	Edificio Arriba	1	5,00	5,20	0,40	14,88	
							23,68



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
ECM010	<p><b>m<sup>3</sup> Muro de mampostería careada a dos caras vistas.</b></p> <p>Muro de carga en paredes de las edificaciones, de mampostería careada a dos caras vistas, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>						
	Edificio Abajo	1	12,00	0,60	2,00	14,40	
	Edificio Arriba	1	20,40	0,60	2,50	30,60	
							45,00
LVS010	<p><b>m<sup>2</sup> Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de poliv</b></p> <p>Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería incluida en el precio con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de la hoja de vidrio. Colocación de la hoja de vidrio en el marco. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>						
	Mirador Suances - Lateral	2	2,00		1,00	4,00	
	Mirador Suances - Frontal	1	5,00		1,00	5,00	
							9,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
YPC050	<p>Ud <b>Caseta prefabricada para barquero y taquilla, de dimensiones 6,00x2,33x2,</b></p> <p>Suministro y colocación de caseta prefabricada para taquilla almacén y barquero, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Forrada por el exterior en paredes y techo con listones de cuadradillo (30x30mm) de madera de pino tratada en autoclave, dispuestos en vertical y separados 30mm. Según diseño e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso cimentación. Incluso conexión de instalaciones.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la unidad suministrada, totalmente instalada.</p>						
							1,00
C813/11.01	<p>m <b>Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.</b></p> <p>Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.</p>						
	Acometida a linea alumbrado existente	1	25,000			25,000	
	Linea a edificio arriba	1	20,000			20,000	
							45,00
C816/11.07	<p>m <b>Conductor línea general 3 x 25 mm<sup>2</sup>.</b></p> <p>Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm<sup>2</sup> de sección.</p>						
	Acometida a linea alumbrado existente	1	25,000			25,000	
	Linea a edificio arriba	1	20,000			20,000	
							45,00
C817/07.03	<p>ud <b>Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</b></p> <p>Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p>						
							3,00
C816/11.01	<p>ud <b>Caja general de protección.</b></p> <p>Caja general de protección.</p>						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
UXC020	<p>m<sup>2</sup> Pavimento continuo exterior de hormigón armado, de 10 cm de espesor.</p> <p>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Colocación de la capa separadora. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						
	Pavimento exterior Modulo	1	12,00	5,00		60,00	60,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
UXJ030NMA	<p>m<sup>2</sup> Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC).</p> <p>Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC), modelo Natur Alveolar "TARIMATEC", de 2500x150x27 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Marrón, con tratamiento superficial Finish, de protección hidrófuga, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de aluminio de 30x50 mm, separados entre ellos 350 mm y apoyados sobre cuñas elaboradas con recortes de tablas. Incluso clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles.</p> <p>Incluye: Colocación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el perfil para remate lateral.</p>						
	Pavimento exterior Modulo	1	12,00	5,00		60,00	
							60,00
UXJ040	<p>m Perfil macizo de remate lateral de madera tecnológica (WPC)</p> <p>Perfil macizo de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar, compuesto por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, de 10x180x3000 mm, acabado imitación madera, con los bordes rectos, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, en tarima de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar.</p> <p>Incluye: Replanteo, marcado y corte de la parte sobrante del perfil de remate lateral. Fijación del perfil de remate lateral a los rastreles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						
	Pavimento exterior Modulo perimetro	2	12,00	5,00		34,00	
							34,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
PROTEC1	<b>m Barandilla de madera realizada con rollizos.</b> Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.						
	Camino Acceso Edif. Superior	1	30,00			30,00	
							30,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>03</b>	<b>URBANIZACIÓN</b>						
<b>0301</b>	<b>CAMINOS</b>						
<b>VALLEXIST</b>	<b>m Desmontaje de vallados existentes</b> Desmontaje de valla existente incluso levantado, demolición y relleno de cimentación, y transporte de materiales a vertedero según indicaciones del Director de Obra.						
	Tramo A - Miengo	0,1	254,80			25,48	
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	0,1	900,58			90,06	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	0,1	282,25			28,23	
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	0,1	591,04			59,10	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	0,1	198,81			19,88	
							222,75
<b>C803/04.01</b>	<b>m Reposición de Cierre de fincas.</b> Reposición de cerramiento de fincas afectadas, mediante vallado compuesto por estacas de pino tratado de 144 cm2 de sección hincados en el terreno con una equidistancia de 6 m., y a una altura de 1,4 m., unidos entre si mediante tres filas de alambre de acero galvanizado de 2 mm y 2,4 Kg/100 m y 2,7 mm y 4,2 Kg/100 m con recubrimiento de plástico según detalle de planos, recibiendo los postes cada 10 uds (60 m.) con dado de hormigón HM-20/P/20/IIIb, incluso colocación de pasadores a tres alturas y tensores de acero galvanizado en los postes, según indicación de planos, totalmente terminado.						
	Tramo A - Miengo	0,1	254,800			25,480	
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	0,1	900,580			90,058	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	0,1	282,250			28,225	
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	0,1	591,040			59,104	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	0,1	198,810			19,881	
							222,75
<b>MUROREPO</b>	<b>m Reposición de muro de mampostería ordinaria</b> Reposición de muro de mampostería ordinaria en seco, igual a los morrios tradicionales existentes en la zona, con un espesor no mayor de 0,5 m y una altura de hasta 1,0 m., incluso aprovechamiento de la piedras procedente del muro demolido o de aportación y transporte a lugar de empleo.						
	Tramo A - Miengo						
	Tramo B - Ría						
	Tramo C - Hacia Suances	0,05	900,58			45,03	
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio						
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	0,05	591,04			29,55	
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	0,05	198,81			9,94	
							84,52



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>0302</b>	<b>ZONA DE RECREO</b>						
PROTEC1	m Barandilla de madera realizada con rollizos. Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.						
	Zona Recreo - Perímetro	1	100,00			100,00	
	Renovar desde embarcadero	1	160,00			160,00	
							260,00
C848/04.02	ud Mesa merendero para cimentar. Mesa para merendero para cimentar con dados de hormigón. Incluso realización de excavaciones y cimentación.						
	Zona de Recreo	3				3,000	
							3,00
C840/04.05	ud Banco de madera tropical y acero. Banco de madera tropical, con soportes de tubo rectangular acabado en oxirón negro. Medidas: 2 x 0,53 x 0,78 m.						
	Zona Recreo	4				4,000	
							4,00
C841/04.06	ud Papelera de madera tropical y acero. Papelera de madera tropical y acero. Según planos.						
	Zona Recreo	5				5,000	
							5,00
C846/04.02	ud Aparcabicicletas tipo 2. Aparcabicicletas tipo 2. Incluso cimentación a terreno y colocacion.						
	Zona Recreo	6				6,000	
							6,00
C810/11.15	ud Columna tipo 4 acero galv 120 mm 6 m de altura CILÍNDRICA. Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.						
							6,00
C810/11.26	ud Brazo largo de acero galvanizado para sujección de luminaria. Brazo largo de acero galvanizado para sujección de luminaria.						
							6,00
C812/11.24	ud Luminaria tipo 6 rectangular alum 32 ud LEDS , 500 mA y 53 W. Luminaria tipo 6, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa formada por 32 leds, 500 mA y 53 W de potencia.						
							6,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
C818/06.01	ud Colocación de báculo o columna en nueva ubicación. Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.						6,00
C818/06.05	ud Colocación de luminaria en nueva ubicación. Colocación de luminaria en nueva ubicación.						6,00
C813/11.01	m Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110. Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro. Zona Recreo - Borde Carril Bici Zona Recreo - Borde Ladera	1 1	100,000 80,000			100,000 80,000	180,00
C816/11.07	m Conductor línea general 3 x 25 mm2. Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm2 de sección.  Zona Recreo - Borde Carril Bici Zona Recreo - Borde Ladera	1 1	100,000 80,000			100,000 80,000	180,00
C816/11.01	ud Caja general de protección. Caja general de protección.						1,00
C817/07.03	ud Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm3. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm3.						7,00
C824/04.44	ud Quercus robur P>= 30 cm. Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.						2,00
C824/04.09	ud Acer negundo P>= 30 cm. Ud Plantación de acer negundo (arce) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.						3,00
C824/04.34	ud Populus alba P>=30 cm. Plantación de populus alba (chopo) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.						3,00
C824/04.85	ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura. Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.						50,00
C824/04.84	ud Leilandis de 1,2 m de altura. Plantación de leilandis de 1,2 m de altura, suministrado con cepellón.						50,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>0303</b>	<b>SEÑALIZACION DE CAMINO DE SANTIAGO</b>						
SEÑDIR1	<p>u Señales direccionales de madera (en caminos) 1 FLECHA</p> <p>Señal direccional de madera de 1 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>						4,00
SEÑDIR2	<p>u Señales direccionales metálicas (en carretera)</p> <p>Señal vertical informativa en la carretera, cartel de intersección o tramo común con el Camino de Santiago, rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 60x90 cm, con retrorreflectancia RA2. Incluye poste, cimentación e instalación completa.</p>						10,00
SEÑINFO	<p>u Paneles informativos metálicos (comienzo, final y 3 iglesias)</p> <p>Panel informativo metálico de acero galvanizado de dimensiones 110x85 cm. Incluido postes metálicos, cimentaciones, totalmente instalado.</p>						5,00
SEÑPREC	<p>u Señal precaución cruce (en paso de peatones)</p> <p>Señal vertical en la carretera, cartel de preaviso de intersección con el Camino de Santiago, consistente en dos señales: una rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 80x160 cm, con retrorreflectancia RA2 y otra triangular de acero galvanizado de 90 cm de lado con retrorreflectancia RA2, instaladas en un mismo poste de acero galvanizado. Incluye poste, cimentación e instalación completa.</p>						1,00
HITOMADE1	<p>u Hitos de madera con placas de composite (cada 250 m)</p> <p>Hitos en poste de madera tratada de pino en autoclave Con placas de camposite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 250m de camino. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>						35,00
HITOMADE2	<p>u Hitos de madera (cada 100 m)</p> <p>Hitos en poste de madera tratada de pino en autoclave, con color identificativo para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 100m de camino. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>						90,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
HITOHORM	<p>u Hitos de piedra</p> <p>Hito de piedra de sillería, incluido escudo y chapa de identificación, ambos de aluminio o composite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 300x300x1050 mm. Colocados en el inicio y final de tramos. Incluso cimentación con hormigón al terreno. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>						
							3,00
SEÑDIR3	<p>u Señales direccionales de madera (en caminos) 2 FLECHAS</p> <p>Señal direccional de madera de 2 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>						
							2,00
SEÑDIR4	<p>u Señales direccionales de madera (en caminos) 3 FLECHAS</p> <p>Señal direccional de madera de 3 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>						
							2,00
SEÑDIR5	<p>u Mesa interpretación 1000x800mm</p> <p>Mesa interpretación formada por dos postes de madera de 95x95mm encolados en ángulo, con llanta metálica de refuerzo. Panel sandwich de 1000x800mm formado por interior de madera de contrachapado de 20 mm y forrado de placa composite 4mm personalizada con impresión directa a doble cara + barniz de protección. Totalmente instalada.</p>						
							1,00
<b>0304</b>	<b>PASARELAS, ESCALERAS Y PROTECCIONES</b>						



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>PLATAFORMA</b>	<b>m Pasarela de madera tratada en autoclave</b>						
	<p>Plataforma de madera de 1,50m de anchura libre de paso, formada por estructura de madera laminada de pino silvestre de clase resistente GL24h encolada con cola de resorcina, para formación de pasarela peatonal apoyada sobre maderas clavadas en el terreno, de hasta 2,00 m.de luz, formada por vigas principales de 10x20 cm. de sección y 2,20 m. de longitud, dispuestas a una distancia máxima de 2,00 m., viguetas de 10x10 cm. de sección de 1,70 m. de longitud, incluso montantes y puntales, según planos de Proyecto, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, según norma UNE 56416/88, incluso parte proporcional de ensamblaje estructural, accesorios, herrajes metálicos en acero S275 JR galvanizado en caliente, tornillería cinca-da con sistemas de protección en las cabezas de los elementos de unión susceptibles de contacto directo con los peatones y pequeño material de montaje necesarios hasta su completa colocación en obra, según plano de detalles constructivos.</p> <p>Incluso apoyos de madera clavados en el terreno, según detalle defi-nido en planos, ejecutados mediante clavado manual o mecánico, maquinaria y elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los mismos, totalmente terminados.</p> <p>Tablero formado por listones de madera laminada de abeto sueco de 6 cm. de espesor, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, se-gún norma UNE 56-416/88, incluso herrajes de acero, tornillería gal-vanizada en caliente, accesorios de ensamblaje, totalmente coloca-do. Según CTE-SE-M.</p>						
	Tramo C	1	125,00			125,00	
							125,00
<b>BARANDILLA</b>	<b>m Barandilla de protección de madera tratada en autoclave</b>						
	<p>Barandilla de protección de madera tratada en autoclave clase IV. Para empotrar en terreno horizontal o atornillar. Suministro, coloca-ción y herrajes incluidos. Totalmente terminada.</p> <p>Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con trata-miento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m in-clusa p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.</p>						
	Tramo C - Camino	1	375,00	1,00		375,00	
	Tramo C - Escaleras	1	115,00	1,00		115,00	
							490,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
ESCALERAA	<p>m Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera de 260x24x14cm</p> <p>Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera tratada en autoclave de 260x24x14cm. de 22x16 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, colocada horizontalmente sobre el terreno y clavada la mismo en al menos 3 puntos mediante barras corrugadas de 1m de longitud fijadas a las traviesas. Colocada en tramos de pendiente acusada (superior al 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>						
	Tramo C - Escaleras	0,6	115,00			69,00	
							69,00
ESCALERAB	<p>m Escalera formada por tabicas de madera tratada y relleno de todo uno</p> <p>Conformación y colocación de escalera formada por sucesión de "trampas de suelo", consistente en una estructura formada por frentes de madera tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 300x50 mm. colocadas horizontalmente sobre el terreno y clavadas al mismo en al menos 3 puntos mediante estacas del mismo material de 600x50x50mm hincadas en el terreno, ambos elementos fijados entre sí con tornillería inoxidable. Incluso relleno y compactación de todo uno entre las tabicas, formando escalones para la circulación cómoda del tramo. Colocada en tramos de pendiente media (entre 8% y 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>						
	Tramo C - Escaleras	0,6	115,00			69,00	
							69,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>04</b>	<b>VARIOS</b>						
0501	u Adquisición de Barca a remos						1,00
MOTOR	u Motor fueraborda para barca Motor fueraborda para barca. Potencia 8 CV.						1,00
EQUIP	u Equipamiento de seguridad y varios para el barco Equipamiento de seguridad y varios para el barco, para suministro y puesta a normativa del equipamiento necesario para la navegación.						1,00
0502	u Servicio de Barquería (primer año) Coste del Servicio de Barquería durante el primer año (2021). Contratación de barquero a jornada completa.						1,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>05</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>						
SYS	PA Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras						
	Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras						
							1,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	TOTAL
<b>06</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>						
GRCYD	PA Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Obra						
	Gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.						
							1,00

**DOCUMENTO N° 4.2**  
**Cuadro de Precios 1.**

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	
<b>0101</b>		<b>DIQUES</b>	
C300/07	m2	Desbroce del terreno. Despeje y desbroce del terreno.	0,68
C651/06.01	m3	Mampostería careada colocada a simple cara vista. Mampostería careada colocada a simple cara vista en los laterales y núcleo de los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.	161,79
		CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C652/06.02	m3	Mampostería concertada colocada a doble cara vista. Mampostería concertada colocada a doble cara vista, en los embarcaderos existentes en los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.	311,48
		CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C331/08.01	m3	Material para pedraplén procedente de cantera. Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra para relleno de huecos en plataforma superior de diques.	15,90
		TRESCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C331/08.02	m3	Formación de pedraplén. Formación de pedraplén en plataforma superior de diques.	1,89
		QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
NORAY	u	Reparación de macizo de hormigón armado Noray Reparación de macizo de hormigón armado de anclaje de noray. Incluso reparación de noray y adecuación de un entorno de 2 metros de perímetro, según instrucciones de Dirección de Obra.	500,00
		UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
		QUINIENTOS EUROS	

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>0102</b>		<b>CAMINOS</b>	
C300/07	m2	Desbroce del terreno. Despeje y desbroce del terreno.	0,68
C320/08.01	m3	Excavación no clasificada para cajeo de caminos. Excavación de la explanación para formación de la caja y explanada del camino y préstamos. Excavación no clasificada.	3,02
C309/04	m	Formación o Limpieza de cuneta de tierra. Formación de cuneta de tierra o limpieza de cunetas existentes.	1,38
C333/04	m3	Relleno todo-uno para plataforma de caminos. Relleno todo-uno. Suministro, extendido, humectación y compactación. Incluso refino de la plataforma definitiva.	13,09
C661/08.01	m3	Escollera seleccionada p/cantera en muro a pie de obra. Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.	16,11
C661/08.02	m3	Formación de muro de escollera. Formación de muro de escollera.	14,86
C661/10.05	m2	Relleno de huecos en escollera con tierra vegetal. Relleno de huecos en paramento de escollera con tierra vegetal.	1,58
			UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>		<b>EDIFICACIÓN</b>	
<b>0201</b>		<b>ANTIGUO LAVADERO</b>	
PALAV	PA	Acondicionamiento antiguo lavadero	4.458,00
		Partida alzada a justificar para el acondicionamiento del antiguo lavadero incluyendo el desbroce, la limpieza, la revisión de conducciones e instalaciones, la reparación o sustitución de las pilas, el enfoscado pintado interior y exterior del cerramiento, la sustitución de la carpintería metálica exterior con acabado en pintura verde, reparación de la cubierta, adecuación mediante plataforma de madera de zona exterior de dimensiones aproximadas de 10x3 metros, etc.	
			CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS
<b>0202</b>		<b>EDIFICIOS ANTIGUA MINA</b>	
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	0,68
		Despeje y desbroce del terreno.	
			CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
DEC040	m³	Demolición de muros de mampostería de piedra.	122,31
		Demolición de muro de mampostería de piedra, con mortero, con medios manuales o martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte a vertedero autorizado y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	
			CIENTO VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ECM010CNT	m <sup>3</sup>	<p>Muro de contención de mampostería concertada a una cara vista.</p> <p>Muro de contención de tierras en talud, de mampostería concertada a una cara vista, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de junta y de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Drenaje del trasdós. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Remate superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>	448,64

CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CSL010	m <sup>3</sup>	<p><b>Losa de cimentación de hormigón armado.</b></p> <p>Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica. Incluso base de 10cm de hormigón de limpieza, armaduras para formación de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Fratasado y pulido de la superficie y limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p>	281,07

DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ECM010	m <sup>3</sup>	<p>Muro de mampostería careada a dos caras vistas.</p> <p>Muro de carga en paredes de las edificaciones, de mampostería careada a dos caras vistas, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>	254,54

DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
LVS010	m <sup>2</sup>	<p>Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de poliv</p> <p>Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería incluida en el precio con perfil continuo de neopreno. Incluye: Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de la hoja de vidrio. Colocación de la hoja de vidrio en el marco. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	96,49

NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YPC050	Ud	<p>Caseta prefabricada para barquero y taquilla, de dimensiones 6,00x2,33x2,</p> <p>Suministro y colocación de caseta prefabricada para taquilla almacén y barquero, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Forrada por el exterior en paredes y techo con listones de cuadradillo (30x30mm) de madera de pino tratada en autoclave, dispuestos en vertical y separados 30mm. Según diseño e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso cimentación. Incluso conexión de instalaciones.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la unidad suministrada, totalmente instalada.</p>	5.610,00
C813/11.01	m	<p>Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.</p> <p>Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.</p>	<p>CINCO MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS</p> <p>26,69</p>
C816/11.07	m	<p>Conductor línea general 3 x 25 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm<sup>2</sup> de sección.</p>	<p>VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p> <p>25,37</p>
C817/07.03	ud	<p>Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p> <p>Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p>	<p>VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</p> <p>124,19</p>
C816/11.01	ud	<p>Caja general de protección.</p> <p>Caja general de protección.</p>	<p>CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS</p> <p>170,00</p>
			<p>CIENTO SETENTA EUROS</p>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UXC020	m <sup>2</sup>	<p><b>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, de 10 cm de espesor.</b></p> <p>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Colocación de la capa separadora. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	23,26

VEINTITRÉS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UXJ030NMA	m <sup>2</sup>	<p>Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC).</p> <p>Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC), modelo Natur Alveolar "TARIMATEC", de 2500x150x27 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Marrón, con tratamiento superficial Finish, de protección hidrófuga, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de aluminio de 30x50 mm, separados entre ellos 350 mm y apoyados sobre cuñas elaboradas con recortes de tablas. Incluso clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles.</p> <p>Incluye: Colocación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el perfil para remate lateral.</p>	111,33

CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UXJ040	m	<p><b>Perfil macizo de remate lateral de madera tecnológica (WPC)</b></p> <p>Perfil macizo de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar, compuesto por material termo-plástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, de 10x180x3000 mm, acabado imitación madera, con los bordes rectos, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, en tarima de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar.</p> <p>Incluye: Replanteo, marcado y corte de la parte sobrante del perfil de remate lateral. Fijación del perfil de remate lateral a los rastreles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	18,94
PROTEC1	m	<p><b>Barandilla de madera realizada con rollizos.</b></p> <p>Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.</p>	<p>DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p> <p>48,00</p> <p>CUARENTA Y OCHO EUROS</p>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>03</b>		<b>URBANIZACIÓN</b>	
<b>0301</b>		<b>CAMINOS</b>	
VALLEXIST	m	Desmontaje de vallados existentes	10,29
		Desmontaje de valla existente incluso levantado, demolición y relleno de cimentación, y transporte de materiales a vertedero según indicaciones del Director de Obra.	
		DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
C803/04.01	m	Reposición de Cierre de fincas.	27,76
		Reposición de cerramiento de fincas afectadas, mediante vallado compuesto por estacas de pino tratado de 144 cm <sup>2</sup> de sección hincados en el terreno con una equidistancia de 6 m., y a una altura de 1,4 m., unidos entre si mediante tres filas de alambre de acero galvanizado de 2 mm y 2,4 Kg/100 m y 2,7 mm y 4,2 Kg/100 m con recubrimiento de plástico según detalle de planos, recibiendo los postes cada 10 uds (60 m.) con dado de hormigón HM-20/P/20/IIIb, incluso colocación de pasadores a tres alturas y tensores de acero galvanizado en los postes, según indicación de planos, totalmente terminado.	
		VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
MUOREPO	m	Reposición de muro de mampostería ordinaria	44,92
		Reposición de muro de mampostería ordinaria en seco, igual a los morrios tradicionales existentes en la zona, con un espesor no mayor de 0,5 m y una altura de hasta 1,0 m., incluso aprovechamiento de la piedras procedente del muro demolido o de aportación y transporte a lugar de empleo.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>0302</b>		<b>ZONA DE RECREO</b>	
PROTEC1	m	Barandilla de madera realizada con rollizos.	48,00
		Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS	

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C848/04.02	ud	Mesa merendero para cimentar. Mesa para merendero para cimentar con dados de hormigón. Incluso realizacion de excavaciones y cimentación.	944,18
C840/04.05	ud	Banco de madera tropical y acero. Banco de madera tropical, con soportes de tubo rectangular acabado en oxirón negro. Medidas: 2 x 0,53 x 0,78 m.	414,44
C841/04.06	ud	Papelera de madera tropical y acero. Papelera de madera tropical y acero. Según planos.	232,76
C846/04.02	ud	Aparcabicicletas tipo 2. Aparcabicicletas tipo 2. Incluso cimentación a terreno y colocacion.	45,22
C810/11.15	ud	Columna tipo 4 acero galv 120 mm 6 m de altura CILÍNDRICA. Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.	820,00
C810/11.26	ud	Brazo largo de acero galvanizado para sujección de luminaria. Brazo largo de acero galvanizado para sujección de luminaria.	109,68
C812/11.24	ud	Luminaria tipo 6 rectangular alum 32 ud LEDS , 500 mA y 53 W. Luminaria tipo 6, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa formada por 32 leds, 500 mA y 53 W de potencia.	755,80
C818/06.01	ud	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación. Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.	66,03
C818/06.05	ud	Colocación de luminaria en nueva ubicación. Colocación de luminaria en nueva ubicación.	33,59

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C813/11.01	m	Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110. Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.	26,69
C816/11.07	m	Conductor línea general 3 x 25 mm <sup>2</sup> . Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm <sup>2</sup> de sección.	VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 25,37
C816/11.01	ud	Caja general de protección. Caja general de protección.	VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS 170,00
C817/07.03	ud	Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm <sup>3</sup> . Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm <sup>3</sup> .	CIENTO SETENTA EUROS 124,19
C824/04.44	ud	Quercus robur P>= 30 cm. Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS 632,28
C824/04.09	ud	Acer negundo P>= 30 cm. Ud Plantación de acer negundo (arce) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.	SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS 225,65
C824/04.34	ud	Populus alba P>=30 cm. Plantación de populus alba (chopo) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS 220,58
C824/04.85	ud	Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura. Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.	DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS 20,84
C824/04.84	ud	Leilandis de 1,2 m de altura. Plantación de leilandis de 1,2 m de altura, suministrado con cepellón.	VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 11,65
			ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>0303</b>		<b>SEÑALIZACION DE CAMINO DE SANTIAGO</b>	
SEÑDIR1	u	Señales direccionales de madera (en caminos) 1 FLECHA Señal direccional de madera de 1 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.	82,54
			OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SEÑDIR2	u	Señales direccionales metálicas (en carretera) Señal vertical informativa en la carretera, cartel de intersección o tramo común con el Camino de Santiago, rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 60x90 cm, con retroreflectancia RA2. Incluye poste, cimentación e instalación completa.	116,65
			CIENTO DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SEÑINFO	u	Paneles informativos metálicos (comienzo, final y 3 iglesias) Panel informativo metálico de acero galvanizado de dimensiones 110x85 cm. Incluido postes metálicos, cimentaciones, totalmente instalado.	160,63
			CIENTO SESENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
SEÑPREC	u	Señal precaución cruce (en paso de peatones) Señal vertical en la carretera, cartel de preaviso de intersección con el Camino de Santiago, consistente en dos señales: una rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 80x160 cm, con retroreflectancia RA2 y otra triangular de acero galvanizado de 90 cm de lado con retroreflectancia RA2, instaladas en un mismo poste de acero galvanizado. Incluye poste, cimentación e instalación completa.	156,98
			CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
HITOMADE1	u	<p>Hitos de madera con placas de composite (cada 250 m)</p> <p>Hitos en poste de madera tratada de pino en auto-clave Con placas de camposite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 250m de camino.</p> <p>Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>	55,00
		CINCUENTA Y CINCO EUROS	
HITOMADE2	u	<p>Hitos de madera (cada 100 m)</p> <p>Hitos en poste de madera tratada de pino en auto-clave, con color identificativo para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 100m de camino.</p> <p>Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>	45,00
		CUARENTA Y CINCO EUROS	
HITOHORM	u	<p>Hitos de piedra</p> <p>Hito de piedra de sillería, incluido escudo y chapa de identificación, ambos de aluminio o composite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 300x300x1050 mm. Colocados en el inicio y final de tramos. Incluso cimentación con hormigón al terreno.</p> <p>Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>	1.450,00
		MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	
SEÑDIR3	u	<p>Señales direccionales de madera (en caminos) 2 FLECHAS</p> <p>Señal direccional de madera de 2 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>	133,20
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SEÑDIR4	u	<p>Señales direccionales de madera (en caminos) 3 FLECHAS</p> <p>Señal direccional de madera de 3 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>	175,01
SEÑDIR5	u	<p>Mesa interpretación 1000x800mm</p> <p>Mesa interpretación formada por dos postes de madera de 95x95mm encolados en ángulo, con llanta metálica de refuerzo. Panel sandwich de 1000x800mm formado por interior de madera de contrachapado de 20 mm y forrado de placa composite 4mm personalizada con impresión directa a doble cara + barniz de protección. Totalmente instalada.</p>	<p>CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS</p> <p>648,00</p>

SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS

**0304 PASARELAS, ESCALERAS Y PROTECCIONES**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PLATAFORMA	m	<p><b>Pasarela de madera tratada en autoclave</b></p> <p>Plataforma de madera de 1,50m de anchura libre de paso, formada por estructura de madera laminada de pino silvestre de clase resistente GL24h encolada con cola de resorcina, para formación de pasarela peatonal apoyada sobre maderas clavadas en el terreno, de hasta 2,00 m.de luz, formada por vigas principales de 10x20 cm. de sección y 2,20 m. de longitud, dispuestas a una distancia máxima de 2,00 m., viguetas de 10x10 cm. de sección de 1,70 m. de longitud, incluso montantes y puntales, según planos de Proyecto, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, según norma UNE 56416/88, incluso parte proporcional de ensamblaje estructural, accesorios, herrajes metálicos en acero S275 JR galvanizado en caliente, tornillería cinca-da con sistemas de protección en las cabezas de los elementos de unión susceptibles de contacto di-recto con los peatones y pequeño material de mon-taje necesarios hasta su completa colocación en obra, según plano de detalles constructivos. Incluso apoyos de madera clavados en el terreno, según detalle definido en planos, ejecutados me-diante clavado manual o mecánico, maquinaria y elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los mismos, totalmente terminados. Tablero formado por listones de madera laminada de abeto sueco de 6 cm. de espesor, con tratamien-to en profundidad en autoclave con sales hidrosolu-bles libres de arsénico, para clase de uso 4, según norma UNE 56-416/88, incluso herrajes de acero, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de en-samblaje, totalmente colocado. Según CTE-SE-M.</p>	204,62

DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BARANDILLA	m	<p><b>Barandilla de protección de madera tratada en autoclave</b></p> <p>Barandilla de protección de madera tratada en autoclave clase IV. Para empotrar en terreno horizontal o atornillar. Suministro, colocación y herrajes incluidos. Totalmente terminada.</p> <p>Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.</p>	60,50
ESCALERAA	m	<p><b>Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera de 260x24x14cm</b></p> <p>Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera tratada en autoclave de 260x24x14cm. de 22x16 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, colocada horizontalmente sobre el terreno y clavada la misma en al menos 3 puntos mediante barras corrugadas de 1m de longitud fijadas a las traviesas. Colocada en tramos de pendiente acusada (superior al 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada. Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>	<p>SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS</p> <p>93,54</p> <p>NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESCALERAB	m	<p>Escalera formada por tabicas de madera tratada y relleno de todo uno</p> <p>Conformación y colocación de escalera formada por sucesión de "trampas de suelo", consistente en una estructura formada por frentes de madera tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 300x50 mm. colocadas horizontalmente sobre el terreno y clavadas al mismo en al menos 3 puntos mediante estacas del mismo material de 600x50x50mm hincadas en el terreno, ambos elementos fijados entre sí con tornillería inoxidable. Incluso relleno y compactación de todo uno entre las tabicas, formando escalones para la circulación cómoda del tramo. Colocada en tramos de pendiente media (entre 8% y 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>	20,68

VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>04</b>		<b>VARIOS</b>	
0501	u	Adquisición de Barca a remos	4.000,00
			CUATRO MIL EUROS
MOTOR	u	Motor fueraborda para barca	2.500,00
		Motor fueraborda para barca. Potencia 8 CV.	
			DOS MIL QUINIENTOS EUROS
EQUIP	u	Equipamiento de seguridad y varios para el barco	500,00
		Equipamiento de seguridad y varios para el barco, para suministro y puesta a normativa del equipamiento necesario para la navegación.	
			QUINIENTOS EUROS
0502	u	Servicio de Barquería (primer año)	27.000,00
		Coste del Servicio de Barquería durante el primer año (2021). Contratación de barquero a jornada completa.	
			VEINTISIETE MIL EUROS

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>05</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
SYS	PA	Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras	2.000,00
		Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras	

DOS MIL EUROS



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>06</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
GRCYD	PA	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Obra	1.650,46
		Gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.	

MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**DOCUMENTO N° 4.3**  
**Cuadro de Precios 2.**

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	
<b>0101</b>		<b>DIQUES</b>	
C300/07	m2	Desbroce del terreno. Despeje y desbroce del terreno.	
		Mano de obra .....	0,13
		Maquinaria.....	0,51
		Resto de obra y materiales .....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,68</b>
C651/06.01	m3	Mampostería careada colocada a simple cara vista. Mampostería careada colocada a simple cara vista en los laterales y núcleo de los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.	
		Mano de obra .....	112,01
		Resto de obra y materiales .....	49,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>161,79</b>
C652/06.02	m3	Mampostería concertada colocada a doble cara vista. Mampostería concertada colocada a doble cara vista, en los embarcaderos existentes en los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.	
		Mano de obra .....	159,48
		Resto de obra y materiales .....	152,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>311,48</b>
C331/08.01	m3	Material para pedraplén procedente de cantera. Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra para relleno de huecos en plataforma superior de diques.	
		Maquinaria.....	5,00
		Resto de obra y materiales .....	10,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,90</b>
C331/08.02	m3	Formación de pedraplén. Formación de pedraplén en plataforma superior de diques.	
		Mano de obra .....	0,36
		Maquinaria.....	1,35
		Resto de obra y materiales .....	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,89</b>
NORAY	u	Reparación de macizo de hormigón armado Noray Reparación de macizo de hormigón armado de anclaje de noray. Incluso reparación de noray y adecuación de un entorno de 2 metros de perímetro, según instrucciones de Dirección de Obra.	

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA .....	500,00
<b>0102</b>		<b>CAMINOS</b>	
C300/07	m2	Desbroce del terreno. Despeje y desbroce del terreno.	
		Mano de obra .....	0,13
		Maquinaria.....	0,51
		Resto de obra y materiales .....	0,04
		TOTAL PARTIDA .....	0,68
C320/08.01	m3	Excavación no clasificada para cajeo de caminos. Excavación de la explanación para formación de la caja y explanada del camino y préstamos. Excavación no clasificada.	
		Mano de obra .....	0,34
		Maquinaria.....	2,51
		Resto de obra y materiales .....	0,17
		TOTAL PARTIDA .....	3,02
C309/04	m	Formación o Limpieza de cuneta de tierra. Formación de cuneta de tierra o limpieza de cunetas existentes.	
		Mano de obra .....	0,38
		Maquinaria.....	0,92
		Resto de obra y materiales .....	0,08
		TOTAL PARTIDA .....	1,38
C333/04	m3	Relleno todo-uno para plataforma de caminos Relleno todo-uno. Suministro, extendido, humectación y compactación. Incluso refino de la plataforma definitiva.	
		Mano de obra .....	0,66
		Maquinaria.....	1,91
		Resto de obra y materiales .....	10,52
		TOTAL PARTIDA .....	13,09
C661/08.01	m3	Escollera seleccionada p/cantera en muro a pie de obra Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.	
		Maquinaria.....	4,75
		Resto de obra y materiales .....	11,36
		TOTAL PARTIDA .....	16,11
C661/08.02	m3	Formación de muro de escollera. Formación de muro de escollera.	
		Mano de obra .....	6,40
		Maquinaria.....	7,59
		Resto de obra y materiales .....	0,87
		TOTAL PARTIDA .....	14,86



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C661/10.05	m2	Relleno de huecos en escollera con tierra vegetal. Relleno de huecos en paramento de escollera con tierra vegetal.	
		Mano de obra .....	0,69
		Maquinaria.....	0,26
		Resto de obra y materiales .....	0,63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,58</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>		<b>EDIFICACIÓN</b>	
<b>0201</b>		<b>ANTIGUO LAVADERO</b>	
PALAV	PA	Acondicionamiento antiguo lavadero  Partida alzada a justificar para el acondicionamiento del antiguo lavadero incluyendo el desbroce, la limpieza, la revisión de conducciones e instalaciones, la reparación o sustitución de las pilas, el enfoscado pintado interior y exterior del cerramiento, la sustitución de la carpintería metálica exterior con acabado en pintura verde, reparación de la cubierta, adecuación mediante plataforma de madera de zona exterior de dimensiones aproximadas de 10x3 metros, etc.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.458,00</b>
<b>0202</b>		<b>EDIFICIOS ANTIGUA MINA</b>	
C300/07	m2	Desbroce del terreno.  Despeje y desbroce del terreno.	
		Mano de obra .....	0,13
		Maquinaria.....	0,51
		Resto de obra y materiales .....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,68</b>
DEC040	m³	Demolición de muros de mampostería de piedra.  Demolición de muro de mampostería de piedra, con mortero, con medios manuales o martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte a vertedero autorizado y canon de vertido.  Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	
		Mano de obra .....	119,91
		Resto de obra y materiales .....	2,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>122,31</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ECM010CNT	m <sup>3</sup>	<p><b>Muro de contención de mampostería concertada a una cara vista.</b></p> <p>Muro de contención de tierras en talud, de mampostería concertada a una cara vista, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de junta y de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Drenaje del trasdós. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Remate superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>	
			<p>Mano de obra ..... 332,47</p> <p>Maquinaria..... 0,35</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 115,82</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 448,64</b></p>





CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO								
ECM010	m <sup>3</sup>	<p><b>Muro de mampostería careada a dos caras vistas.</b></p> <p>Muro de carga en paredes de las edificaciones, de mampostería careada a dos caras vistas, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>									
			<table> <tr> <td>Mano de obra .....</td> <td>227,15</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria.....</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales .....</td> <td>26,97</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA .....</b></td> <td><b>254,54</b></td> </tr> </table>	Mano de obra .....	227,15	Maquinaria.....	0,42	Resto de obra y materiales .....	26,97	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>254,54</b>
Mano de obra .....	227,15										
Maquinaria.....	0,42										
Resto de obra y materiales .....	26,97										
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>254,54</b>										

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
LVS010	m <sup>2</sup>	<p>Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de poliv</p> <p>Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería incluida en el precio con perfil continuo de neopreno. Incluye: Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de la hoja de vidrio. Colocación de la hoja de vidrio en el marco. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	
			<p>Mano de obra ..... 20,98</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 75,51</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 96,49</b></p>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YPC050	Ud	<p>Caseta prefabricada para barquero y taquilla, de dimensiones 6,00x2,33x2,</p> <p>Suministro y colocación de caseta prefabricada para taquilla almacén y barquero, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Forrada por el exterior en paredes y techo con listones de cuadradillo (30x30mm) de madera de pino tratada en autoclave, dispuestos en vertical y separados 30mm. Según diseño e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso cimentación. Incluso conexión de instalaciones.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la unidad suministrada, totalmente instalada.</p>	
			Resto de obra y materiales ..... 5.610,00
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 5.610,00</b>
C813/11.01	m	<p>Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.</p> <p>Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.</p>	
			Mano de obra ..... 4,31
			Maquinaria..... 1,78
			Resto de obra y materiales ..... 20,60
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 26,69</b>
C816/11.07	m	<p>Conductor línea general 3 x 25 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm<sup>2</sup> de sección.</p>	
			Mano de obra ..... 0,19
			Resto de obra y materiales ..... 25,18
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 25,37</b>
C817/07.03	ud	<p>Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p> <p>Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p>	
			Mano de obra ..... 17,26
			Maquinaria..... 3,65
			Resto de obra y materiales ..... 103,27
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 124,19</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C816/11.01	ud	Caja general de protección. Caja general de protección.	
		Mano de obra .....	79,93
		Resto de obra y materiales .....	90,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>170,00</b>



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UXC020	m <sup>2</sup>	<p><b>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, de 10 cm de espesor.</b></p> <p>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Colocación de la capa separadora. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			<p>Mano de obra ..... 10,54</p> <p>Maquinaria..... 0,07</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 12,65</p>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,26</b>
UXJ030NMA	m <sup>2</sup>	<p><b>Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC).</b></p> <p>Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC), modelo Natur Alveolar "TARIMATEC", de 2500x150x27 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Marrón, con tratamiento superficial Finish, de protección hidrófuga, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de aluminio de 30x50 mm, separados entre ellos 350 mm y apoyados sobre cuñas elaboradas con recortes de tablas. Incluso clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles.</p> <p>Incluye: Colocación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el perfil para remate lateral.</p>	
		Mano de obra .....	19,87
		Resto de obra y materiales .....	91,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>111,33</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UXJ040	m	<p><b>Perfil macizo de remate lateral de madera tecnológica (WPC)</b></p> <p>Perfil macizo de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar, compuesto por material termo-plástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, de 10x180x3000 mm, acabado imitación madera, con los bordes rectos, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, en tarima de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar.</p> <p>Incluye: Replanteo, marcado y corte de la parte sobrante del perfil de remate lateral. Fijación del perfil de remate lateral a los rastreles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			<p>Mano de obra ..... 3,96</p> <p>Resto de obra y materiales ..... 14,98</p> <hr/> <p><b>TOTAL PARTIDA ..... 18,94</b></p>
PROTEC1	m	<p><b>Barandilla de madera realizada con rollizos.</b></p> <p>Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.</p>	
			<p><b>TOTAL PARTIDA ..... 48,00</b></p>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>03</b>		<b>URBANIZACIÓN</b>	
<b>0301</b>		<b>CAMINOS</b>	
VALLEXIST	m	Desmontaje de vallados existentes Desmontaje de valla existente incluso levantado, demolición y relleno de cimentación, y transporte de materiales a vertedero según indicaciones del Director de Obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,29</b>
C803/04.01	m	Reposición de Cierre de fincas. Reposición de cerramiento de fincas afectadas, mediante vallado compuesto por estacas de pino tratado de 144 cm2 de sección hincados en el terreno con una equidistancia de 6 m.,y a una altura de 1,4 m., unidos entre si mediante tres filas de alambre de acero galvanizado de 2 mm y 2,4 Kg/100 m y 2,7 mm y 4,2 Kg/100 m con recubrimiento de plástico según detalle de planos, recibiendo los postes cada 10 uds (60 m.) con dado de hormigón HM-20/P/20/IIIb, incluso colocación de pasadores a tres alturas y tensores de acero galvanizado en los postes, según indicación de planos, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	7,43
		Maquinaria.....	0,32
		Resto de obra y materiales .....	20,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>27,76</b>
MUROREPO	m	Reposición de muro de mampostería ordinaria Reposición de muro de mampostería ordinaria en seco, igual a los morrios tradicionales existentes en la zona, con un espesor no mayor de 0,5 m y una altura de hasta 1,0 m., incluso aprovechamiento de la piedras procedente del muro demolido o de aportación y transporte a lugar de empleo.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>44,92</b>



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>0302</b>		<b>ZONA DE RECREO</b>	
PROTEC1	m	Barandilla de madera realizada con rollizos. Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>48,00</b>
C848/04.02	ud	Mesa merendero para cimentar. Mesa para merendero para cimentar con dados de hormigón. Incluso realización de excavaciones y cimentación.	
		Mano de obra .....	14,15
		Maquinaria.....	12,95
		Resto de obra y materiales .....	917,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>944,18</b>
C840/04.05	ud	Banco de madera tropical y acero. Banco de madera tropical, con soportes de tubo rectangular acabado en oxirón negro. Medidas: 2 x 0,53 x 0,78 m.	
		Mano de obra .....	28,30
		Maquinaria.....	12,95
		Resto de obra y materiales .....	373,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>414,44</b>
C841/04.06	ud	Papelera de madera tropical y acero. Papelera de madera tropical y acero. Según planos.	
		Mano de obra .....	19,74
		Resto de obra y materiales .....	213,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>232,76</b>
C846/04.02	ud	Aparcabicicletas tipo 2. Aparcabicicletas tipo 2. Incluso cimentación a terreno y colocacion.	
		Mano de obra .....	2,54
		Resto de obra y materiales .....	42,68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,22</b>
C810/11.15	ud	Columna tipo 4 acero galv 120 mm 6 m de altura CILÍNDRICA. Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.	
		Mano de obra .....	59,57
		Maquinaria.....	16,63
		Resto de obra y materiales .....	743,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>820,00</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C810/11.26	ud	Brazo largo de acero galvanizado para sujeción de luminaria. Brazo largo de acero galvanizado para sujeción de luminaria.	
		Mano de obra .....	29,80
		Maquinaria.....	8,32
		Resto de obra y materiales .....	71,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>109,68</b>
C812/11.24	ud	Luminaria tipo 6 rectangular alum 32 ud LEDS , 500 mA y 53 W. Luminaria tipo 6, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa formada por 32 leds, 500 mA y 53 W de potencia.	
		Mano de obra .....	19,87
		Maquinaria.....	11,41
		Resto de obra y materiales .....	724,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>755,80</b>
C818/06.01	ud	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación. Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.	
		Mano de obra .....	45,43
		Maquinaria.....	16,63
		Resto de obra y materiales .....	3,97
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>66,03</b>
C818/06.05	ud	Colocación de luminaria en nueva ubicación. Colocación de luminaria en nueva ubicación.	
		Mano de obra .....	19,87
		Maquinaria.....	11,41
		Resto de obra y materiales .....	2,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>33,59</b>
C813/11.01	m	Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110. Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.	
		Mano de obra .....	4,31
		Maquinaria.....	1,78
		Resto de obra y materiales .....	20,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,69</b>
C816/11.07	m	Conductor línea general 3 x 25 mm2. Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm2 de sección.	
		Mano de obra .....	0,19
		Resto de obra y materiales .....	25,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,37</b>
C816/11.01	ud	Caja general de protección. Caja general de protección.	
		Mano de obra .....	79,93
		Resto de obra y materiales .....	90,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>170,00</b>
C817/07.03	ud	Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm3. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm3.	
		Mano de obra .....	17,26

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria.....	3,65
		Resto de obra y materiales .....	103,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>124,19</b>
C824/04.44	ud	<b>Quercus robur P&gt;= 30 cm.</b> Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.	
		Mano de obra .....	18,97
		Maquinaria.....	4,60
		Resto de obra y materiales .....	608,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>632,28</b>
C824/04.09	ud	<b>Acer negundo P&gt;= 30 cm.</b> Ud Plantación de acer negundo (arce) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.	
		Mano de obra .....	18,97
		Maquinaria.....	4,60
		Resto de obra y materiales .....	202,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>225,65</b>
C824/04.34	ud	<b>Populus alba P&gt;=30 cm.</b> Plantación de populus alba (chopo) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.	
		Mano de obra .....	18,97
		Maquinaria.....	4,60
		Resto de obra y materiales .....	197,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>220,58</b>
C824/04.85	ud	<b>Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura.</b> Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.	
		Mano de obra .....	4,48
		Maquinaria.....	1,49
		Resto de obra y materiales .....	14,87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,84</b>
C824/04.84	ud	<b>Leilandis de 1,2 m de altura.</b> Plantación de leilandis de 1,2 m de altura, suministrado con cepellón.	
		Mano de obra .....	3,27
		Maquinaria.....	0,67
		Resto de obra y materiales .....	7,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,65</b>
<b>0303</b>		<b>SEÑALIZACION DE CAMINO DE SANTIAGO</b>	
SEÑDIR1	u	<b>Señales direccionales de madera (en caminos) 1 FLECHA</b> Señal direccional de madera de 1 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>82,54</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SEÑDIR2	u	<p><b>Señales direccionales metálicas (en carretera)</b></p> <p>Señal vertical informativa en la carretera, cartel de intersección o tramo común con el Camino de Santiago, rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 60x90 cm, con retroreflectancia RA2. Incluye poste, cimentación e instalación completa.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>116,65</b>
SEÑINFO	u	<p><b>Paneles informativos metálicos (comienzo, final y 3 iglesias)</b></p> <p>Panel informativo metálico de acero galvanizado de dimensiones 110x85 cm. Incluido postes metálicos, cimentaciones, totalmente instalado.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>160,63</b>
SEÑPREC	u	<p><b>Señal precaución cruce (en paso de peatones)</b></p> <p>Señal vertical en la carretera, cartel de preaviso de intersección con el Camino de Santiago, consistente en dos señales: una rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 80x160 cm, con retroreflectancia RA2 y otra triangular de acero galvanizado de 90 cm de lado con retroreflectancia RA2, instaladas en un mismo poste de acero galvanizado. Incluye poste, cimentación e instalación completa.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>156,98</b>
HITOMADE1	u	<p><b>Hitos de madera con placas de composite (cada 250 m)</b></p> <p>Hitos en poste de madera tratada de pino en autoclave Con placas de camposite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 250m de camino. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>55,00</b>
HITOMADE2	u	<p><b>Hitos de madera (cada 100 m)</b></p> <p>Hitos en poste de madera tratada de pino en autoclave, con color identificativo para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 100m de camino. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,00</b>



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
HITOHORM	u	<p><b>Hitos de piedra</b></p> <p>Hito de piedra de sillería, incluido escudo y chapa de identificación, ambos de aluminio o composite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 300x300x1050 mm. Colocados en el inicio y final de tramos. Incluso cimentación con hormigón al terreno.</p> <p>Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.450,00</b>
SEÑDIR3	u	<p><b>Señales direccionales de madera (en caminos) 2 FLECHAS</b></p> <p>Señal direccional de madera de 2 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>133,20</b>
SEÑDIR4	u	<p><b>Señales direccionales de madera (en caminos) 3 FLECHAS</b></p> <p>Señal direccional de madera de 3 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>175,01</b>
SEÑDIR5	u	<p><b>Mesa interpretación 1000x800mm</b></p> <p>Mesa interpretación formada por dos postes de madera de 95x95mm encolados en ángulo, con llanta metálica de refuerzo. Panel sandwich de 1000x800mm formado por interior de madera de contrachapado de 20 mm y forrado de placa composite 4mm personalizada con impresión directa a doble cara + barniz de protección. Totalmente instalada.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>648,00</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>0304</b>		<b>PASARELAS, ESCALERAS Y PROTECCIONES</b>	
PLATAFORMA	m	<p>Pasarela de madera tratada en autoclave</p> <p>Plataforma de madera de 1,50m de anchura libre de paso, formada por estructura de madera laminada de pino silvestre de clase resistente GL24h encolada con cola de resorcina, para formación de pasarela peatonal apoyada sobre maderas clavadas en el terreno, de hasta 2,00 m.de luz, formada por vigas principales de 10x20 cm. de sección y 2,20 m. de longitud, dispuestas a una distancia máxima de 2,00 m., viguetas de 10x10 cm. de sección de 1,70 m. de longitud, incluso montantes y puntales, según planos de Proyecto, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, según norma UNE 56416/88, incluso parte proporcional de ensamblaje estructural, accesorios, herrajes metálicos en acero S275 JR galvanizado en caliente, tornillería cinca-da con sistemas de protección en las cabezas de los elementos de unión susceptibles de contacto directo con los peatones y pequeño material de montaje necesarios hasta su completa colocación en obra, según plano de detalles constructivos.</p> <p>Incluso apoyos de madera clavados en el terreno, según detalle definido en planos, ejecutados mediante clavado manual o mecánico, maquinaria y elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los mismos, totalmente terminados.</p> <p>Tablero formado por listones de madera laminada de abeto sueco de 6 cm. de espesor, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, según norma UNE 56-416/88, incluso herrajes de acero, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de ensamblaje, totalmente colocado. Según CTE-SE-M.</p>	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>204,62</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BARANDILLA	m	<p><b>Barandilla de protección de madera tratada en autoclave</b></p> <p>Barandilla de protección de madera tratada en autoclave clase IV. Para empotrar en terreno horizontal o atornillar. Suministro, colocación y herrajes incluidos. Totalmente terminada.</p> <p>Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.</p>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>60,50</b>
ESCALERAA	m	<p><b>Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera de 260x24x14cm</b></p> <p>Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera tratada en autoclave de 260x24x14cm. de 22x16 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, colocada horizontalmente sobre el terreno y clavada la mismo en al menos 3 puntos mediante barras corrugadas de 1m de longitud fijadas a las traviesas. Colocada en tramos de pendiente acusada (superior al 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>	
		Mano de obra .....	5,91
		Resto de obra y materiales .....	87,63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>93,54</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESCALERAB	m	<p>Escalera formada por tabicas de madera tratada y relleno de todo uno</p> <p>Conformación y colocación de escalera formada por sucesión de "trampas de suelo", consistente en una estructura formada por frentes de madera tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 300x50 mm. colocadas horizontalmente sobre el terreno y clavadas al mismo en al menos 3 puntos mediante estacas del mismo material de 600x50x50mm hincadas en el terreno, ambos elementos fijados entre sí con tornillería inoxidable. Incluso relleno y compactación de todo uno entre las tabicas, formando escalones para la circulación cómoda del tramo. Colocada en tramos de pendiente media (entre 8% y 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>	
TOTAL PARTIDA .....			20,68



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>04</b>		<b>VARIOS</b>	
0501	u	Adquisición de Barca a remos	
			TOTAL PARTIDA ..... 4.000,00
MOTOR	u	Motor fueraborda para barca	
		Motor fueraborda para barca. Potencia 8 CV.	
			TOTAL PARTIDA ..... 2.500,00
EQUIP	u	Equipamiento de seguridad y varios para el barco	
		Equipamiento de seguridad y varios para el barco, para suministro y puesta a normativa del equipamiento necesario para la navegación.	
			TOTAL PARTIDA ..... 500,00
0502	u	Servicio de Barquería (primer año)	
		Coste del Servicio de Barquería durante el primer año (2021). Contratación de barquero a jornada completa.	
			TOTAL PARTIDA ..... 27.000,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>05</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
SYS	PA	Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras	
		Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras	
		TOTAL PARTIDA .....	2.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>06</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
GRCYD	PA	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Obra	
		Gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.	
		TOTAL PARTIDA .....	1.650,46

**DOCUMENTO N° 4.4**  
**Presupuesto.**



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>							
<b>0101</b>	<b>DIQUES</b>							
C300/07	m2 Desbroce del terreno. Despeje y desbroce del terreno.							
	Dique Recto	1	150,000	2,000		300,000		
	Dique Curvo	1	160,000	2,000		320,000		
						620,00	0,68	421,60
C651/06.01	m3 Mampostería careada colocada a simple cara vista. Mampostería careada colocada a simple cara vista en los laterales y núcleo de los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.							
	Dique Recto	1	140,000	0,300	1,000	42,000		
	Dique Curvo	1	160,000	0,300	1,000	48,000		
						90,00	161,79	14.561,10
C652/06.02	m3 Mampostería concertada colocada a doble cara vista. Mampostería concertada colocada a doble cara vista, en los embarcaderos existentes en los diques. Incluso aportación de piedra, si fuera necesaria.							
	Embarcadero 1	1	6,000	2,000	0,300	3,600		
	Embarcadero 2	1	7,000	4,000	0,300	8,400		
						12,00	311,48	3.737,76
C331/08.01	m3 Material para pedraplén procedente de cantera. Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra para relleno de huecos en plataforma superior de diques.							
	Dique Recto	1	140,000	2,000	0,100	28,000		
	Dique Curvo	1	160,000	2,000	0,100	32,000		
						60,00	15,90	954,00
C331/08.02	m3 Formación de pedraplén. Formación de pedraplén en plataforma superior de diques.							
	Dique Recto	1	150,000	2,000	0,100	30,000		
	Dique Curvo	1	160,000	2,000	0,100	32,000		
						62,00	1,89	117,18
NORAY	u Reparación de macizo de hormigón armado Noray Reparación de macizo de hormigón armado de anclaje de noray. Incluso reparación de noray y adecuación de un entorno de 2 metros de perímetro, según instrucciones de Dirección de Obra.							
	Embarcadero Miengo 1	1				1,00		
	Embarcadero Miengo 2	1				1,00		
	Embarcadero Suances	1				1,00		
						3,00	500,00	1.500,00
	<b>TOTAL 0101</b> .....							<b>21.291,64</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>0102</b>	<b>CAMINOS</b>							
<b>C300/07</b>	<b>m2 Desbroce del terreno.</b> Despeje y desbroce del terreno.							
	Tramo A - Miengo	1	254,800	2,500		637,000		
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580	2,500		2.251,450		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250	2,500		705,625		
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040	2,500		1.477,600		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810	2,500		497,025		
						5.568,70	0,68	3.786,72
<b>C320/08.01</b>	<b>m3 Excavación no clasificada para cajeo de caminos.</b> Excavación de la explanación para formación de la caja y explanada del camino y préstamos. Excavación no clasificada.							
	Tramo A - Miengo	1	254,800	2,500	0,150	95,550		
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580	2,500	0,150	337,718		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250	2,500	0,150	105,844		
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040	2,500	0,150	221,640		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810	2,500	0,150	74,554		
						835,31	3,02	2.522,64
<b>C309/04</b>	<b>m Formación o Limpieza de cuneta de tierra.</b> Formación de cuneta de tierra o limpieza de cunetas existentes.							
	Tramo A - Miengo	1	254,800			254,800		
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580			900,580		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250			282,250		
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040			591,040		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810			198,810		
						2.227,48	1,38	3.073,92
<b>C333/04</b>	<b>m3 Relleno todo-uno para plataforma de caminos</b> Relleno todo-uno. Suministro, extendido, humectación y compactación. Incluso refino de la plataforma definitiva.							
	Tramo A - Miengo	1	254,800	2,500	0,150	95,550		
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	1	900,580	2,500	0,150	337,718		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	1	282,250	2,500	0,150	105,844		
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	1	591,040	2,500	0,150	221,640		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	1	198,810	2,500	0,150	74,554		
						835,31	13,09	10.934,21
<b>C661/08.01</b>	<b>m3 Escollera seleccionada p/cantera en muro a pie de obra</b> Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.							
						0,00	16,11	0,00
<b>C661/08.02</b>	<b>m3 Formación de muro de escollera.</b> Formación de muro de escollera.							
						0,00	14,86	0,00
<b>C661/10.05</b>	<b>m2 Relleno de huecos en escollera con tierra vegetal.</b> Relleno de huecos en paramento de escollera con tierra vegetal.							
						0,00	1,58	0,00
	<b>TOTAL 0102.....</b>							<b>20.317,49</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 01.....							41.609,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02</b>	<b>EDIFICACIÓN</b>							
<b>0201</b>	<b>ANTIGUO LAVADERO</b>							
PALAV	PA Acondicionamiento antiguo lavadero Partida alzada a justificar para el acondicionamiento del antiguo lavadero incluyendo el desbroce, la limpieza, la revisión de conducciones e instalaciones, la reparación o sustitución de las pilas, el enfoscado pintado interior y exterior del cerramiento, la sustitución de la carpintería metálica exterior con acabado en pintura verde, reparación de la cubierta, adecuación mediante plataforma de madera de zona exterior de dimensiones aproximadas de 10x3 metros, etc.							
						1,00	4.458,00	4.458,00
	<b>TOTAL 0201</b> .....							<b>4.458,00</b>
<b>0202</b>	<b>EDIFICIOS ANTIGUA MINA</b>							
C300/07	m2 Desbroce del terreno. Despeje y desbroce del terreno.							
	Zona Inferior	1	12,000	5,000		60,000		
	Zona Superior	1	30,000	10,000		300,000		
						360,00	0,68	244,80
DEC040	m³ Demolición de muros de mampostería de piedra. Demolición de muro de mampostería de piedra, con mortero, con medios manuales o martillo neumático, y carga sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte a vertedero autorizado y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.							
	Edificio Arriba	1	20,40	0,60	2,50	30,60		
	Edificio Abajo	1	12,90	0,60	2,00	15,48		
						46,08	122,31	5.636,04



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ECM010CNT	<p>m<sup>3</sup> Muro de contención de mampostería concertada a una cara vista.</p> <p>Muro de contención de tierras en talud, de mampostería concertada a una cara vista, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de junta y de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Drenaje del trasdós. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Remate superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>							
	Muro de contención	1	4,00	0,40	4,00	6,40		
						6,40	448,64	2.871,30

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CSL010	<p>m<sup>3</sup> Losa de cimentación de hormigón armado.</p> <p>Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica. Incluso base de 10cm de hormigón de limpieza, armaduras para formación de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Fratasado y pulido de la superficie y limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p>							
	Edificio abajo	1	10,00	3,00	0,20	8,80	$A*(B+1)*(C+1)*D$	
	Edificio Arriba	1	5,00	5,20	0,40	14,88	$A*(B+1)*(C+1)*D$	
						23,68	281,07	6.655,74

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ECM010	<p><b>m<sup>3</sup> Muro de mampostería careada a dos caras vistas.</b></p> <p>Muro de carga en paredes de las edificaciones, de mampostería careada a dos caras vistas, fabricada con mampuestos de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.</p> <p>Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Refino, rejuntado y rehundido con hierro. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, al no considerar la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas.</p>							
	Edificio Abajo	1	12,00	0,60	2,00	14,40		
	Edificio Arriba	1	20,40	0,60	2,50	30,60		
						45,00	254,54	11.454,30
LVS010	<p><b>m<sup>2</sup> Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de poliv</b></p> <p>Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería incluida en el precio con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de la hoja de vidrio. Colocación de la hoja de vidrio en el marco. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>							
	Mirador Suances - Lateral	2	2,00		1,00	4,00		
	Mirador Suances - Frontal	1	5,00		1,00	5,00		
						9,00	96,49	868,41

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YPC050	<p>Ud Caseta prefabricada para barquero y taquilla, de dimensiones 6,00x2,33x2,30</p> <p>Suministro y colocación de caseta prefabricada para taquilla almacén y barquero, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Forrada por el exterior en paredes y techo con listones de cuadradillo (30x30mm) de madera de pino tratada en autoclave, dispuestos en vertical y separados 30mm. Según diseño e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso cimentación. Incluso conexión de instalaciones.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la unidad suministrada, totalmente instalada.</p>							
						1,00	5.610,00	5.610,00
C813/11.01	<p>m Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110.</p> <p>Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.</p> <p>Acometida a línea alumbrado existente 1 25,000 25,000</p> <p>Línea a edificio arriba 1 20,000 20,000</p>					45,00	26,69	1.201,05
C816/11.07	<p>m Conductor línea general 3 x 25 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm<sup>2</sup> de sección.</p> <p>Acometida a línea alumbrado existente 1 25,000 25,000</p> <p>Línea a edificio arriba 1 20,000 20,000</p>					45,00	25,37	1.141,65
C817/07.03	<p>ud Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p> <p>Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm<sup>3</sup>.</p>					3,00	124,19	372,57
C816/11.01	<p>ud Caja general de protección.</p> <p>Caja general de protección.</p>					1,00	170,00	170,00



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UXC020	<p>m<sup>2</sup> Pavimento continuo exterior de hormigón armado, de 10 cm de espesor.</p> <p>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Colocación de la capa separadora. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>							
	Pavimento exterior Modulo	1	12,00	5,00		60,00		
						60,00	23,26	1.395,60

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UXJ030NMA	<p>m<sup>2</sup> Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC).</p> <p>Tarima para exterior, formada por tablas alveolares de madera tecnológica (WPC), modelo Natur Alveolar "TARIMATEC", de 2500x150x27 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado Marrón, con tratamiento superficial Finish, de protección hidrófuga, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles de aluminio de 30x50 mm, separados entre ellos 350 mm y apoyados sobre cuñas elaboradas con recortes de tablas. Incluso clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles.</p> <p>Incluye: Colocación de los rastreles. Colocación de las tablas de la primera hilada. Fijación de una hilada de clips sobre el rastrel. Presentación de las tablas de la segunda hilada. Encaje de los clips entre las tablas. Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el perfil para remate lateral.</p>	1	12,00	5,00		60,00		
						60,00	111,33	6.679,80
UXJ040	<p>m Perfil macizo de remate lateral de madera tecnológica (WPC)</p> <p>Perfil macizo de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar, compuesto por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, de 10x180x3000 mm, acabado imitación madera, con los bordes rectos, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, en tarima de madera tecnológica (WPC) "TARIMATEC" o similar.</p> <p>Incluye: Replanteo, marcado y corte de la parte sobrante del perfil de remate lateral. Fijación del perfil de remate lateral a los rastreles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2	12,00	5,00		34,00	A*(B+C)	
						34,00	18,94	643,96

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PROTEC1	m Barandilla de madera realizada con rollizos. Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.							
	Camino Acceso Edif. Superior	1	30,00			30,00		
						30,00	48,00	1.440,00
	<b>TOTAL 0202.....</b>							<b>46.385,22</b>
	<b>TOTAL 02.....</b>							<b>50.843,22</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03</b>	<b>URBANIZACIÓN</b>							
<b>0301</b>	<b>CAMINOS</b>							
<b>VALLEXIST</b>	<b>m Desmontaje de vallados existentes</b> Desmontaje de valla existente incluso levantado, demolición y relleno de cimentación, y transporte de materiales a vertedero según indicaciones del Director de Obra.							
	Tramo A - Miengo	0,1	254,80			25,48		
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	0,1	900,58			90,06		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	0,1	282,25			28,23		
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	0,1	591,04			59,10		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	0,1	198,81			19,88		
						222,75	10,29	2.292,10
<b>C803/04.01</b>	<b>m Reposición de Cierre de fincas.</b> Reposición de cerramiento de fincas afectadas, mediante vallado compuesto por estacas de pino tratado de 144 cm2 de sección hincados en el terreno con una equidistancia de 6 m.,y a una altura de 1,4 m., unidos entre si mediante tres filas de alambre de acero galvanizado de 2 mm y 2,4 Kg/100 m y 2,7 mm y 4,2 Kg/100 m con recubrimiento de plástico según detalle de planos, recibiendo los postes cada 10 uds (60 m.) con dado de hormigón HM-20/P/20/IIIb, incluso colocación de pasadores a tres alturas y tensores de acero galvanizado en los postes, según indicación de planos, totalmente terminado.							
	Tramo A - Miengo	0,1	254,800			25,480		
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	0,1	900,580			90,058		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio	0,1	282,250			28,225		
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	0,1	591,040			59,104		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	0,1	198,810			19,881		
						222,75	27,76	6.183,54
<b>MUROREPO</b>	<b>m Reposición de muro de mampostería ordinaria</b> Reposición de muro de mampostería ordinaria en seco, igual a los morrios tradicionales existentes en la zona, con un espesor no mayor de 0,5 m y una altura de hasta 1,0 m., incluso aprovechamiento de la piedras procedente del muro demolido o de aportación y transporte a lugar de empleo.							
	Tramo A - Miengo							
	Tramo B - Ría							
	Tramo C - Hacia Suances	0,05	900,58			45,03		
	Tramo D1 - Embarcadero Inicio							
	Tramo D3 - Hinojedo-Ongayo	0,05	591,04			29,55		
	Tramo D5 - Ongayo-PteAvios	0,05	198,81			9,94		
						84,52	44,92	3.796,64
	<b>TOTAL 0301</b> .....							<b>12.272,28</b>



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>0302</b>	<b>ZONA DE RECREO</b>							
PROTEC1	m Barandilla de madera realizada con rollizos. Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con tratamiento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m incluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.							
	Zona Recreo - Perímetro	1	100,00			100,00		
	Renovar desde embarcadero	1	160,00			160,00		
						260,00	48,00	12.480,00
C848/04.02	ud Mesa merendero para cimentar. Mesa para merendero para cimentar con dados de hormigón. Incluso realizacion de excavaciones y cimentación.							
	Zona de Recreo	3				3,00		
						3,00	944,18	2.832,54
C840/04.05	ud Banco de madera tropical y acero. Banco de madera tropical, con soportes de tubo rectangular acabado en oxirón negro. Medidas: 2 x 0,53 x 0,78 m.							
	Zona Recreo	4				4,00		
						4,00	414,44	1.657,76
C841/04.06	ud Papelera de madera tropical y acero. Papelera de madera tropical y acero. Según planos.							
	Zona Recreo	5				5,00		
						5,00	232,76	1.163,80
C846/04.02	ud Aparcabicicletas tipo 2. Aparcabicicletas tipo 2. Incluso cimentación a terreno y colocacion.							
	Zona Recreo	6				6,00		
						6,00	45,22	271,32
C810/11.15	ud Columna tipo 4 acero galv 120 mm 6 m de altura CILÍNDRICA. Columna cilíndrica tipo 4, de acero galvanizado de diámetro 120 mm y 6 m de altura.							
						6,00	820,00	4.920,00
C810/11.26	ud Brazo largo de acero galvanizado para sujección de luminaria. Brazo largo de acero galvanizado para sujección de luminaria.							
						6,00	109,68	658,08
C812/11.24	ud Luminaria tipo 6 rectangular alum 32 ud LEDS , 500 mA y 53 W. Luminaria tipo 6, de sección rectangular en fundición de aluminio con placa formada por 32 leds, 500 mA y 53 W de potencia.							
						6,00	755,80	4.534,80

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C818/06.01	ud Colocación de báculo o columna en nueva ubicación. Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.					6,00	66,03	396,18
C818/06.05	ud Colocación de luminaria en nueva ubicación. Colocación de luminaria en nueva ubicación.					6,00	33,59	201,54
C813/11.01	m Prisma HNE-20 0,50 x 0,45 m c/ servicios 2 tubos 110. Prisma de hormigón HNE-20 de 0,50 x 0,45 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro. Zona Recreo - Borde Carril Bici Zona Recreo - Borde Ladera	1	100,000			100,000		
		1	80,000			80,000		
						180,00	26,69	4.804,20
C816/11.07	m Conductor línea general 3 x 25 mm2. Conductor para línea general de alimentación de 3 x 25 mm2 de sección.  Zona Recreo - Borde Carril Bici Zona Recreo - Borde Ladera	1	100,000			100,000		
		1	80,000			80,000		
						180,00	25,37	4.566,60
C816/11.01	ud Caja general de protección. Caja general de protección.					1,00	170,00	170,00
C817/07.03	ud Arqueta prefabricada servicios 50x50x50 cm3. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 50x50x50 cm3.					7,00	124,19	869,33
C824/04.44	ud Quercus robur P>= 30 cm. Plantación de quercus robur (roble) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.					2,00	632,28	1.264,56
C824/04.09	ud Acer negundo P>= 30 cm. Ud Plantación de acer negundo (arce) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.					3,00	225,65	676,95
C824/04.34	ud Populus alba P>=30 cm. Plantación de populus alba (chopo) de perímetro igual o superior a 30 cm, suministrado en cepellón.					3,00	220,58	661,74
C824/04.85	ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura. Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.					50,00	20,84	1.042,00
C824/04.84	ud Leilandis de 1,2 m de altura. Plantación de leilandis de 1,2 m de altura, suministrado con cepellón.					50,00	11,65	582,50
<b>TOTAL 0302.....</b>								<b>43.753,90</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>0303</b>	<b>SEÑALIZACION DE CAMINO DE SANTIAGO</b>							
SEÑDIR1	u Señales direccionales de madera (en caminos) 1 FLECHA Señal direccional de madera de 1 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.					4,00	82,54	330,16
SEÑDIR2	u Señales direccionales metálicas (en carretera) Señal vertical informativa en la carretera, cartel de intersección o tramo común con el Camino de Santiago, rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 60x90 cm, con retrorreflectancia RA2. Incluye poste, cimentación e instalación completa.					10,00	116,65	1.166,50
SEÑINFO	u Paneles informativos metálicos (comienzo, final y 3 iglesias) Panel informativo metálico de acero galvanizado de dimensiones 110x85 cm. Incluido postes metálicos, cimentaciones, totalmente instalado.					5,00	160,63	803,15
SEÑPREC	u Señal precaución cruce (en paso de peatones) Señal vertical en la carretera, cartel de preaviso de intersección con el Camino de Santiago, consistente en dos señales: una rectangular de acero galvanizado y de dimensiones 80x160 cm, con retrorreflectancia RA2 y otra triangular de acero galvanizado de 90 cm de lado con retrorreflectancia RA2, instaladas en un mismo poste de acero galvanizado. Incluye poste, cimentación e instalación completa.					1,00	156,98	156,98
HITOMADE1	u Hitos de madera con placas de composite (cada 250 m) Hitos en poste de madera tratada de pino en autoclave Con placas de camposite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 250m de camino. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.					35,00	55,00	1.925,00
HITOMADE2	u Hitos de madera (cada 100 m) Hitos en poste de madera tratada de pino en autoclave, con color identificativo para marcaje de senda, de Dimensiones 90x90x600 mm. Colocadas cada 100m de camino. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.					90,00	45,00	4.050,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
HITOHORM	<p>u Hitos de piedra</p> <p>Hito de piedra de sillería, incluido escudo y chapa de identificación, ambos de aluminio o composite impreso barnizado para marcaje de senda, de Dimensiones 300x300x1050 mm. Colocados en el inicio y final de tramos. Incluso cimentación con hormigón al terreno. Incluye colocación y transporte. Totalmente terminado.</p>					3,00	1.450,00	4.350,00	
SEÑDIR3	<p>u Señales direccionales de madera (en caminos) 2 FLECHAS</p> <p>Señal direccional de madera de 2 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>					2,00	133,20	266,40	
SEÑDIR4	<p>u Señales direccionales de madera (en caminos) 3 FLECHAS</p> <p>Señal direccional de madera de 3 flecha, sobre postes de madera tratada en autoclave de 3 m de altura y 10 cm de diametro (sin punta), flechas de madera tratada en autoclave de dimensiones 80x24 cm y grosor 20mm. Texto impreso (a una cara) sobre composite de 3 mm. de espesor con barniz de protección Totalmente instalada.</p>					2,00	175,01	350,02	
SEÑDIR5	<p>u Mesa interpretación 1000x800mm</p> <p>Mesa interpretación formada por dos postes de madera de 95x95mm encolados en ángulo, con llanta metálica de refuerzo. Panel sandwich de 1000x800mm formado por interior de madera de contrachapado de 20 mm y forrado de placa composite 4mm personalizada con impresión directa a doble cara + barniz de protección. Totalmente instalada.</p>					1,00	648,00	648,00	
<b>TOTAL 0303.....</b>									<b>14.046,21</b>
<b>0304</b>	<b>PASARELAS, ESCALERAS Y PROTECCIONES</b>								



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>PLATAFORMA</b>	<b>m Pasarela de madera tratada en autoclave</b>							
	<p>Plataforma de madera de 1,50m de anchura libre de paso, formada por estructura de madera laminada de pino silvestre de clase resistente GL24h encolada con cola de resorcina, para formación de pasarela peatonal apoyada sobre maderas clavadas en el terreno, de hasta 2,00 m.de luz, formada por vigas principales de 10x20 cm. de sección y 2,20 m. de longitud, dispuestas a una distancia máxima de 2,00 m., viguetas de 10x10 cm. de sección de 1,70 m. de longitud, incluso montantes y puntales, según planos de Proyecto, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, según norma UNE 56416/88, incluso parte proporcional de ensamblaje estructural, accesorios, herrajes metálicos en acero S275 JR galvanizado en caliente, tornillería cinca-da con sistemas de protección en las cabezas de los elementos de unión susceptibles de contacto directo con los peatones y pequeño material de montaje necesarios hasta su completa colocación en obra, según plano de detalles constructivos.</p> <p>Incluso apoyos de madera clavados en el terreno, según detalle defi-nido en planos, ejecutados mediante clavado manual o mecánico, maquinaria y elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los mismos, totalmente terminados.</p> <p>Tablero formado por listones de madera laminada de abeto sueco de 6 cm. de espesor, con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles libres de arsénico, para clase de uso 4, se-gún norma UNE 56-416/88, incluso herrajes de acero, tornillería gal-vanizada en caliente, accesorios de ensamblaje, totalmente coloca-do. Según CTE-SE-M.</p>							
	Tramo C	1	125,00			125,00		
						125,00	204,62	25.577,50
<b>BARANDILLA</b>	<b>m Barandilla de protección de madera tratada en autoclave</b>							
	<p>Barandilla de protección de madera tratada en autoclave clase IV. Para empotrar en terreno horizontal o atornillar. Suministro, coloca-ción y herrajes incluidos. Totalmente terminada.</p> <p>Barandilla de madera realizada con rollizos de madera con trata-miento de autoclave y sales CCA de dimensiones 2,05 x 1,00 m in-cluida p.p. excavación, cimentación de hormigón, montaje fijado y clavazón in situ, según detalle en planos totalmente terminada.</p>							
	Tramo C - Camino	1	375,00	1,00		375,00		
	Tramo C - Escaleras	1	115,00	1,00		115,00		
						490,00	60,50	29.645,00

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESCALERAA	<p>m Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera de 260x24x14cm</p> <p>Escalera formada por traviesas de ferrocarril de madera tratada en autoclave de 260x24x14cm. de 22x16 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, colocada horizontalmente sobre el terreno y clavada la mismo en al menos 3 puntos mediante barras corrugadas de 1m de longitud fijadas a las traviesas. Colocada en tramos de pendiente acusada (superior al 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>							
	Tramo C - Escaleras	0,6	115,00			69,00		
						69,00	93,54	6.454,26
ESCALERAB	<p>m Escalera formada por tabicas de madera tratada y relleno de todo uno</p> <p>Conformación y colocación de escalera formada por sucesión de "trampas de suelo", consistente en una estructura formada por frentes de madera tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 300x50 mm. colocadas horizontalmente sobre el terreno y clavadas al mismo en al menos 3 puntos mediante estacas del mismo material de 600x50x50mm hincadas en el terreno, ambos elementos fijados entre sí con tornillería inoxidable. Incluso relleno y compactación de todo uno entre las tabicas, formando escalones para la circulación cómoda del tramo. Colocada en tramos de pendiente media (entre 8% y 15%), a criterio de la Dirección de Obra. Totalmente colocada y terminada.</p> <p>Medida la longitud en planta de la escalera en el sentido de avance de la misma.</p>							
	Tramo C - Escaleras	0,6	115,00			69,00		
						69,00	20,68	1.426,92
	<b>TOTAL 0304.....</b>							<b>63.103,68</b>
	<b>TOTAL 03.....</b>							<b>133.176,07</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04</b>	<b>VARIOS</b>							
0501	u Adquisición de Barca a remos					1,00	4.000,00	4.000,00
MOTOR	u Motor fueraborda para barca Motor fueraborda para barca. Potencia 8 CV.					1,00	2.500,00	2.500,00
EQUIP	u Equipamiento de seguridad y varios para el barco Equipamiento de seguridad y varios para el barco, para suministro y puesta a normativa del equipamiento necesario para la navegación.					1,00	500,00	500,00
0502	u Servicio de Barquería (primer año) Coste del Servicio de Barquería durante el primer año (2021). Contratación de barquero a jornada completa.					1,00	27.000,00	27.000,00
<b>TOTAL 04.....</b>								<b>34.000,00</b>

MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>05</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
SYS	PA Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras							
	Seguridad y Salud durante la ejecución de las Obras							
						1,00	2.000,00	2.000,00
	<b>TOTAL 05.....</b>							<b>2.000,00</b>



MIENGO-SUANCES Camino Real de Santiago

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>06</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
GRCYD	PA Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Obra							
	Gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.							
						1,00	1.650,46	1.650,46
	<b>TOTAL 06</b> .....							<b>1.650,46</b>
<b>TOTAL</b> .....								<b>263.278,88</b>

**DOCUMENTO N° 4.5**  
**Resumen de Presupuesto.**

**Proyecto de Recuperación del Antiguo Trazado del Camino de Santiago del Norte a su paso por 'La Honor de Miengo' y la 'Barquería de La Arena' en Suances, también llamado Camino Real**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	OBRA CIVIL .....	41.609,13€
02	EDIFICACIÓN .....	50.843,22€
03	URBANIZACIÓN .....	133.176,07€
04	VARIOS.....	34.000,00€
05	SEGURIDAD Y SALUD .....	2.000,00€
06	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	1.650,46€
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>263.278,88€</b>
	13,00 % Gastos generales.....	34.226,25€
	6,00 % Beneficio industrial.....	15.796,73€
	Suma .....	50.022,98€
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA</b>		<b>313.301,86€</b>
	21% IVA .....	65.793,39€
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>379.095,25€</b>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Miengo y Suances, 21 de Octubre de 2020.





# INNOCIVIL Ingeniería

CDTUC Edificio I+D, Local S345.  
Avenida de los Castros, s/n.  
39005 Santander (España)

T: 942.100.196

M: 618.792.888

E: [info@innocivil.com](mailto:info@innocivil.com)

W: [www.innocivil.com](http://www.innocivil.com)





# INNOCIVIL

Ingeniería

T. 942 12 08 48 | M. 618 792 888  
ingenieria@innocivil.com | www.innocivil.com  
CDTUC | Edificio I+D. Local S345  
Avda. Los Castros, s/n. 39005 Santander