



Clave :
AC/03/036.01.1

Título :
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO

Carretera: AG-11	Puntos Kilometricos: 29+680 - 29+720
----------------------------	--

Provincia: LA CORUÑA

Ingeniero Autor del Proyecto:
OSCAR CATOIRA DAQUINTA

Consultor: novotec	Fecha: FEBRERO 2024
------------------------------	-------------------------------



novotec

ADECUACIÓN DEL TALUD DEL P.K. 29+680 – 29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO

No presente proxecto participaron as seguintes persoas:

REDACTOR DO PROXECTO:

Asinado en A Coruña por:

NOME:

ÓSCAR CATOIRA DAQUINTA

SINATURA:

Digitally signed by
CATOIRA DAQUINTA
OSCAR - 53161343V
Location:
Date: 2024-02-19
10:26+01:00



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO**

ÍNDICE GENERAL

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº1: ANTECEDENTES
- ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº4: EFECTOS SÍSMICOS
- ANEJO Nº5: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
- ANEJO Nº6: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
- ANEJO Nº7: DRENAJE
- ANEJO Nº8: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- ANEJO Nº9: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº10: ORDENACIÓN ECOLÓGICA
- ANEJO Nº11: EXPROPIACIONES
- ANEJO Nº12: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº13: SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº14: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº15: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº16: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº17: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

SITUACIÓN E ÍNDICE

PLANTA GENERAL

PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO

PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA

ALINEACIÓN EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE LA CUNETA

SECCIONES TIPO

PERFILES TRANSVERSALES

DRENAJE. DETALLES

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	2	5.7. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	8
2.- OBJETO DEL PROYECTO	2	5.8. SEGURIDAD Y SALUD	8
3.- SITUACIÓN ACTUAL	2	5.9. EXPROPIACIONES	8
4.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3	6.- PLANOS	9
5.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	3	7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	9
5.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	3	8.- PLAN DE OBRA	9
5.3. EFECTOS SÍSMICOS.....	4	9.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	9
5.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	4	10.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	9
5.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	5	11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	9
5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6	12.- PRESUPUESTO.....	10
5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	6	13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	10
5.2. DRENAJE	6	14.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	11
5.3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	7	15.- CONCLUSIÓN.....	12
5.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES.....	7		
5.5. INCIDENCIAS AMBIENTALES	8		
5.6. PATRIMONIO	8		

1.- **ANTECEDENTES**

Se redacta el presente Proyecto Constructivo correspondiente a la *Adecuación del Talud del PK 29+680 – 29+720 MD de la Autovía AG-11 de acuerdo al auto del juzgado contencioso / administrativo nº1 de Santiago* con clave AC/03/036.01, tras el encargo por parte de AUTOVÍA DEL BARBANZA a NOVOTEC CONSULTORES, empresa perteneciente el grupo APPLUS, y considerando adicionalmente el Informe Técnico elaborado por D. Juan Carlos Escuris Villa a solicitud de D. Gerardo Muñoz Davila

2.- **OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto del presente Proyecto es el de definir las soluciones necesarias para la correcta adecuación del talud existente en el margen derecho de la Autovía del Barbanza entre el PK 29+680 y el PK 29+720, dando cumplimiento de este modo al Auto del Juzgado Contencioso / Administrativo nº1 de Santiago de Compostela.

3.- **SITUACIÓN ACTUAL**

El talud originariamente ejecutado durante las labores de construcción de la Autovía del Barbanza ya fue objeto previamente, en el año 2014, de requerir la ejecución de muro de contención en dicho talud.

La altura global del talud presenta una altura aproximada de 14 metros, con una sección actual constituida por la interposición de dos muros de gravedad, uno situado a cota de la propia Autovía del Barbanza y un segundo muro que fue el objeto de la actuación referida en el primer párrafo del presente apartado.

Sobre el talud existente se disponen una serie de elementos de drenaje con el fin de desaguar las aguas procedentes de la finca contigua, aguas que son desaguadas por medio de un tubo dren que vierte a una bajante prefabricada que es la que conduce las aguas hacia el terreno.



4.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En base al Informe Técnico elaborado por D. Juan Carlos Escuris Villa, en el cual se plantea la posibilidad de realizar un canal en la cabeza del talud existente, para la recogida y evacuación de las aguas pluviales, con el fin de evitar en la medida de lo posible el deterioro causado por las escorrentías de las lluvias, se procede a diseñar una solución consistente en la ejecución de elementos de drenaje longitudinal que permitan la correcta evacuación de las aguas, complementando de este modo a los elementos actualmente existentes.

Por tanto, y partiendo de la cabeza del talud de desmonte existente, se define una cuneta triangular de dimensiones suficientes para conducir las aguas procedentes de la parcela situada sobre el talud.

El trazado de dicha cuneta discurre de forma aproximadamente paralela a la cabeza del talud de desmonte, con una longitud de 39 metros y una pendiente descendente que se ajusta durante sus primeros 34 metros a la pendiente del terreno, desarrollándose en los últimos 5 metros a contrapendiente.

Al final de este tramo de cuneta se ejecutará una bajante prefabricada de tipo B-1, la cual se situará aproximadamente a una distancia de entre 50 cm. y 1 m. de la bajante actualmente existente (y que recoge las aguas procedentes del tubo dren) complementando de este modo a la misma.

A la salida de la nueva bajante se define la ejecución de un pequeño encachado de piedra que permita evitar en la medida de lo posible la erosión al evitar el vertido directo al terreno natural.

5.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la obtención de los datos topográficos, se han usado receptores GPS de doble frecuencia y con tecnología VRS, completándola cuando es necesario con topografía tradicional mediante el uso de estaciones totales.

Con este método, se ahorran recursos y se ahorra el tiempo empleado en el estacionamiento del receptor GPS que sirve de base para enviar las correcciones diferenciales y así poder trabajar en modo RTK o tiempo real.

El concepto de VRS (Virtual Reference Station) se basa en una red de estaciones de referencia GPS continuamente conectadas mediante líneas telefónicas a un centro de control que constantemente recoge la información de la red de receptores, y envía las correcciones diferenciales al receptor móvil, de modo que se pueda tener en campo en tiempo real precisión centimétrica.

El receptor móvil es capaz de interpretar y usar los datos recibidos, en este caso a través de tecnología bluetooth mediante el teléfono móvil, de igual modo que si los datos viniesen de una estación de referencia real situada cerca del equipo móvil.

Para recibir las correcciones diferenciales, se usan, en función de la zona de trabajo, las estaciones de referencia del IGN y también la red de referencia virtual privada de LEICA en Galicia. La transmisión de datos se realiza mediante NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) que es un protocolo para el envío de datos GNSS por Internet. Estas correcciones son recibidas mediante un teléfono móvil con GPRS conectado al equipo topográfico GNSS.

Asimismo se emplean para la representación de los planos de Proyecto ortofotos del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

5.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La zona de proyecto se encuentra cartografiada totalmente en la *Hoja Nº 151 Puebla de Caramiñal* del Plan Magna, a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España, íntegramente en la provincia de A Coruña.

Así mismo, se encuentra cartografiada totalmente en la *Hoja Nº16 (1-3). Pontevedra* del Mapa de interpretación geotécnica del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000.

Dadas las características de las obras que se proyectan, que básicamente consisten en la ejecución de elementos de drenaje que permitan desaguar las aguas circulantes por una finca colindante a la Autovía del Barbanza, con el fin de paliar las afecciones al talud existente, no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico.

De forma general, la zona de estudio y su entorno cercano se caracterizan por la presencia de metasedimentos Precámbrico-Silúricos (esquistos y paraneises) intruidos por granitos hercínicos y tardihercínicos. Principalmente se trata de esquistos micáceos ricos en cuarzo, cuyo origen serían rocas pelíticas. Dentro de estos esquistos micáceos, existen zonas en las que la presencia de otras facies caracterizan localmente la serie. Así, al W de la localidad de Boiro y N de Rosamil hay frecuentes niveles de metacuarcitas, esquistos grafitosos y esquistos con andalucitas y granates.

En la zona S de la península de Barbanza, así como en el S de Cruz-Abanqueiro e Illa de Arousa, aflora una roca granítica de grano grueso, con biotita, de edad tardihercínica, con la típica morfología en bolas de los granitos sin deformar.

En base al estudio realizado en el *Proyecto Constructivo de Estabilización de talud en el PK 29 de la Autovía del Barbanza* la zona de estudio está caracterizada, hasta la profundidad de las investigaciones realizadas, por la presencia de un relleno antrópico de composición variable, pudiendo diferenciarse las siguientes partes del mismo:

- Relleno Antrópico. 1º Tramo (hasta 3,00 m de profundidad). Arenas y limos de colores marrones y beiges, que incluyen un elevado número de fragmentos de piedra de pequeño tamaño (hasta 5,00 cm).
- Relleno Antrópico. 2º Tramo (hasta 9,80 m de profundidad). Limos y arenas de colores marrones y beiges. El material se recupera apelmazado en fragmentos desagregables con la fuerza de las manos. predominio de los colores marrones con algunos tonos grises.
- Relleno Antrópico. 3º Tramo (hasta el final de la investigación 12,50 m). Arenas finas, con algo de contenido limoso, que se recuperan de forma suelta y apelmazada en pequeños fragmentos (hasta 2 cm) desagregables con la fuerza de las manos. El color del conjunto es marrón con ligeros tonos oscuros.

En lo que respecta a la geomorfología, la zona objeto del presente estudio se caracteriza por presentar un relieve de monte de media altura, con predominio de las formas redondeadas, y sin que se observen fuertes accidentes geográficos que rompan la tendencia general (zona de monte bajo y de media ladera).

Desde el punto de vista geotécnico, en esta zona los terrenos tienen, por lo general, capacidades de carga altas, no existiendo la posibilidad de la aparición de asientos de ningún tipo, si bien puede darse la existencia de deslizamientos.

Las condiciones constructivas, según la información obtenida del mapa geotécnico, son aceptables, pudiendo producirse algún problema de tipo geomorfológico e hidrológico.

5.3. EFECTOS SÍSMICOS

A la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, se ha consultado la "Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02" editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.

Dadas las características de las obras y la zona de actuación, no se requieren la consideración de los posibles efectos sísmicos.

En el Anejo nº4 *Efectos Sísmicos* se justifica detalladamente el cumplimiento de la normativa vigente.

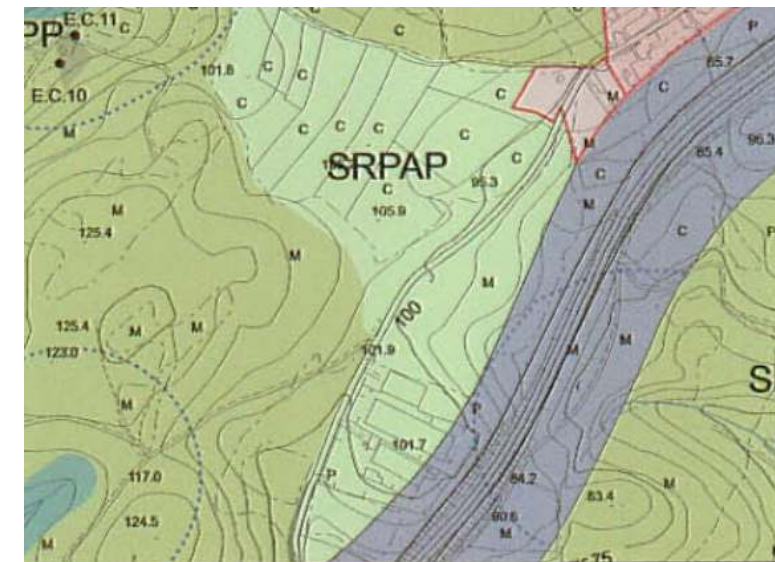
5.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las actuaciones objeto del proyecto se encuentran en el Pobra do Caramiñal.

Las figuras de planeamiento consideradas son las siguientes:

Figura de ordenación	Denominación	Aprobación definitiva	Fecha publicación BOP	Fecha publicación DOG
	Plan Xeral de Ordenación Municipal	01/03/2007	22/11/2007	26/03/2007

Las actuaciones a desarrollar se llevarán a cabo en terrenos clasificados como *Suelo Rústico de Protección Agropecuaria*, así como en *Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras* correspondiente a la propia Autovía del Barbanza.



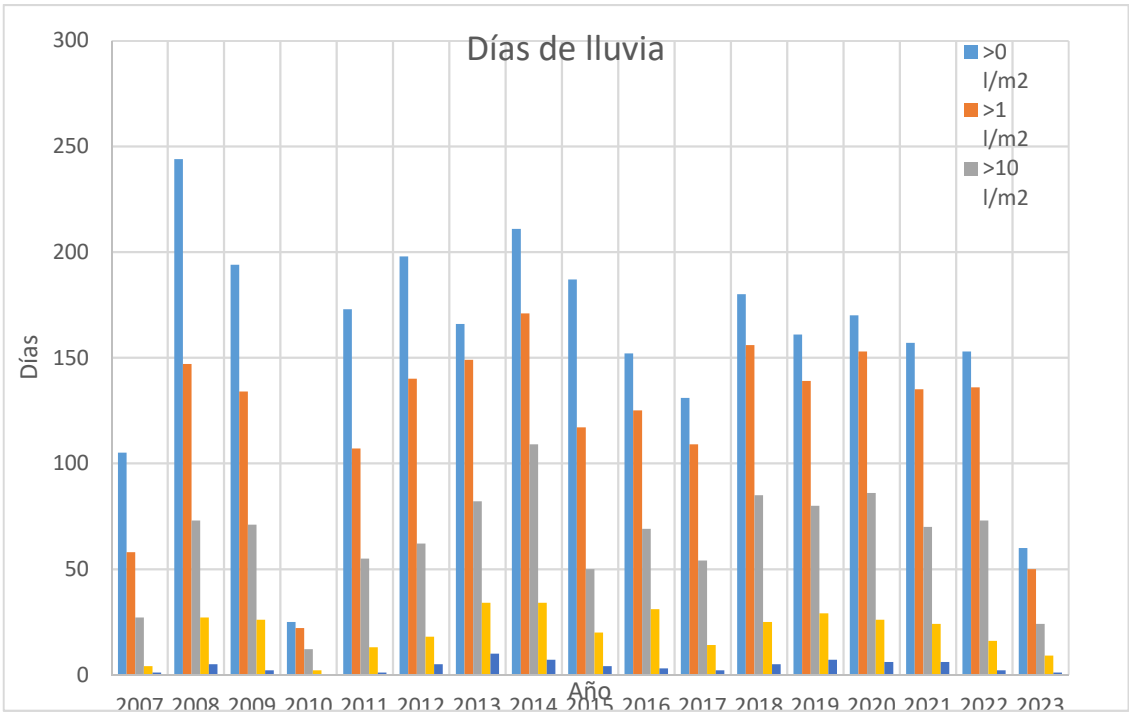
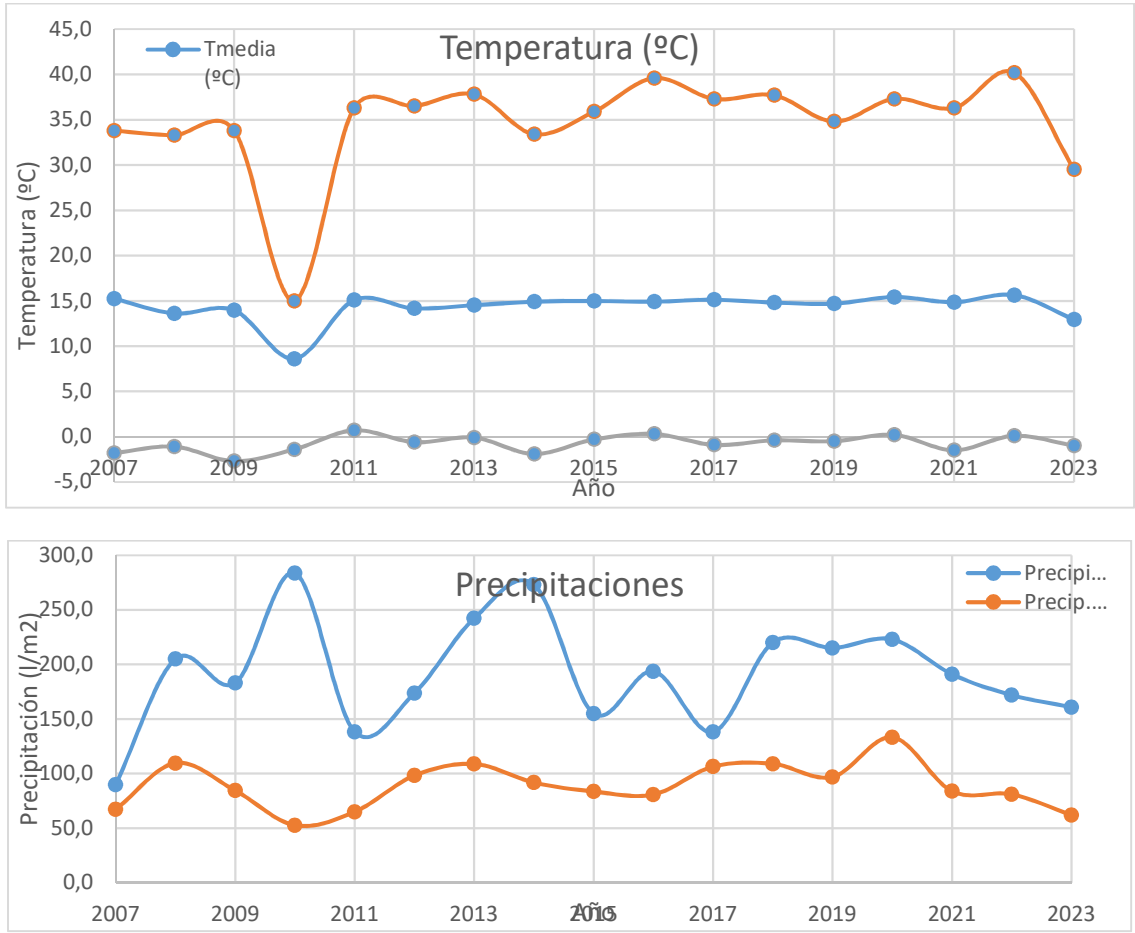
5.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Considerando la proximidad, y al poseer una serie histórica de datos lo suficientemente amplia como para poder realizar un análisis desde el punto de vista meteorológica, se ha optado por emplear los datos procedentes de la estación de Cespón, ubicada dentro del término municipal de Boiro, a unos 7 Km de distancia de la zona de proyecto

ESTACIÓN	FUENTE	ALTITUD (m)	COORDENADAS (WGS 84)		DISTANCIA A LA ZONA DE ESTUDIO (Km)	PERIODO
			Latitud	Longitud		
CESPÓN (BOIRO)	METEOGALICIA	59	42,674664	-8,854571	7,2	2007 - 2023

A la hora de hablar del clima, hay que destacar la idea de que el clima de Galicia es, de forma global, de tipo oceánico, pero la distancia al mar, la altitud y el relieve crean diferencias zonales. En general, a medida que nos alejamos del mar disminuyen las precipitaciones y aumentan los contrastes térmicos, tanto entre el día y la noche como entre el verano y el invierno.

Gráficamente se reflejan a continuación los principales parámetros obtenidos a partir de los datos de la Estación del Cespón.



Por otra parte, el estudio hidrológico efectuado para el dimensionamiento de los elementos de drenaje se ha realizado en base a lo establecido en la *Norma 5.2. IC. Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de Febrero)* del Ministerio de Fomento.

Para ello se ha considerado como cuenca aportante la totalidad de la parcela de D. Gerardo Muñiz Dávila y cuyo lateral sureste se sitúa frente a los PK 29+680 y el PK 29+720 de la AG-11. Esto se debe a que los muros de cierre de la parcela y los dispositivos de drenaje longitudinal existentes en el borde la carretera que discurre por el lado oeste impiden la llegada de agua de escorrentía. Quedaría exceptuada de esta superficie la correspondiente al tejado de la vivienda que se incorpora a la red de saneamiento.

Con estas premisas, la cuenca considerada presenta las siguientes características:

CUENCA	A (m2)	A (Km2)	Lc (m)	Jc
CUENCA	4508	0,005	58,000	0,0517

En base al estudio hidrológico realizado se obtienen los siguientes datos, obteniéndose de este modo el valor del caudal estimado para un periodo de retorno de T = 25 años, valor que se empleará para el cálculo y dimensionamiento de los elementos de drenaje

CAUDAL A DESAGUAR		
tc	h	0,061
Pd	mm	129,9
I1/Id	adim	8
Ka	adim	1
Id	mm/h	5,413
Fint	adim	28,9515
It	mm/h	156,7003
Po'		20
β	adim	1,02
Po	mm	20,34
C	adim	0,5236
Kt	adim	1,0021
Q	m3/s	0,103

En el *Anejo nº6. Climatología e Hidrología* del presente Proyecto se pueden ver más en detalle los puntos comentados en el presente apartado.

5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tal y como se comentó con anterioridad, partiendo de la cabeza del talud de desmonte existente, se define una cuneta triangular de dimensiones 60 cm de ancho y 20 cm de calado, con taludes 3H:2V a ambos lados, para conducir las aguas procedentes de la parcela situada sobre el talud.

El trazado de dicha cuneta discurre de forma aproximadamente paralela a la cabeza del talud de desmonte, con una longitud de 39 metros y una pendiente descendente que se ajusta durante sus primeros 34 metros a la pendiente del terreno, desarrollándose en los últimos 5 metros a contrapendiente.

Al final de este tramo de cuneta se ejecutará una bajante prefabricada de tipo B-1, la cual se situará aproximadamente a una distancia de entre 50 cm. y 1 m. de la bajante actualmente existente (y que recoge las aguas procedentes del tubo dren) complementando de este modo a la misma.

A la salida de la nueva bajante se define la ejecución de un pequeño encachado de piedra que permita evitar en la medida de lo posible la erosión al evitar el vertido directo al terreno natural.

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras consecuencia de las actuaciones a desarrollar en el presente proyecto es escaso, con un volumen de excavación en zanja de aproximadamente **6,1 m3**.

En cualquier caso, el material sobrante de las labores de excavación será trasladado a vertedero.

5.2. DRENAJE

Se definen los siguientes elementos que permitirán desaguar las aguas superficiales procedentes de la parcela superior evitando la afección al talud:

Cuneta Triangular

Será la cuneta que se empleará en el límite de la finca, situándose por tanto en la cabeza del talud de desmonte existente en la Autovía del Barbanza

Se trata de una cuneta triangular revestida de 0,20 m de profundidad y 0,60 m. de ancho, con taludes 3H:2V a ambos lados, revestida con una capa de hormigón de 10 cm de espesor.

Bajante Prefabricada

Al final del tramo de cuneta (PK 0+039 aproximadamente) se procederá a ejecutar una bajante prefabricada con el fin de desaguar las aguas procedentes de la cuneta al terreno existente.

Se empleará para ello una bajante prefabricada del tipo B-1, cuya capacidad será suficiente para transportar las aguas recogidas en la cuneta hasta el punto de desagüe

Encachado de piedra

A la salida de la bajante, y con la finalidad de evitar que las aguas viertan directamente sobre el terreno natural, tratando de este modo de evitar fenómenos de erosión, se define la ejecución de un encachado de piedra, con un espesor aproximada de 25 cm. sobre una solera de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor.

5.3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

No existen canalizaciones de servicios en la zona que puedan verse afectadas por las obras de construcción definidas en el proyecto, ya que todas las conducciones de servicios existentes próximas al ámbito de estudio discurren por el camino local de Ouxo que pasa por el frente de las edificaciones.

Asimismo, tampoco se ven afectados ni la cuneta ni el arcén de la propia Autovía, por donde se encuentra la canalización de comunicaciones de los postes S.O.S.

5.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES

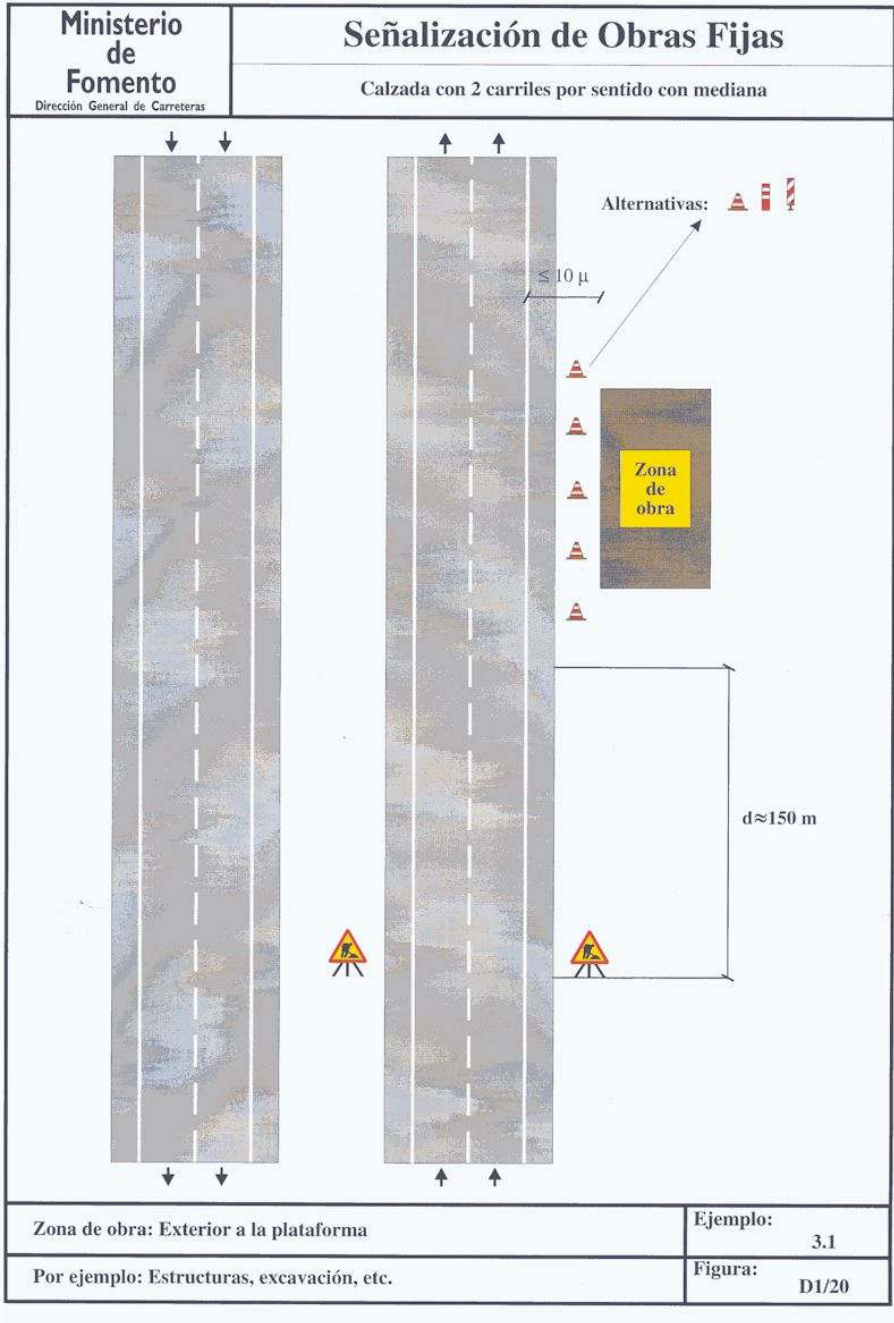
Las obras definidas se ubican, en su totalidad, fuera de la zona de circulación de los vehículos que discurre por la Autovía del Barbanza AG-11, resultando, en principio, una afección prácticamente nula sobre el tráfico existente.

Sin embargo, dada la presencia de maquinaria en el talud contiguo, y a la realización de trabajos en el mismo, se considera conveniente señalar la realización de obras

Se ha previsto que la ordenación del tráfico se desarrolle según lo previsto en la *Instrucción 8.3-IC Señalización de Obras y el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas en Carreteras*.

Analizada la obra, se identifica el tipo de interferencia sobre el tráfico, proponiendo en consecuencia en tipo de señalización a colocar, procurando en todo caso no disminuir el número de carriles abiertos a la circulación de la carretera para no disminuir su capacidad:

En este caso, tratándose de la *Ejecución de una obra exterior a la plataforma* no es preciso ningún tipo de desvío, siendo suficiente con disponer la señalización de obra que se indica en el gráfico siguiente:



Fuente: Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas en Carreteras

5.5. INCIDENCIAS AMBIENTALES

En base a lo enumerado y reflejado en el *Anejo nº10. Ordenación Ecológica* del presente documento, las posibles afecciones que se producirían como consecuencia de las obras reflejadas en el proyecto se centrarían en los siguientes aspectos:

- el proyecto se encuentra dentro de la zona de influencia costera
- el proyecto se encuentra dentro de la zona de policía de cauces de un elemento hidrográfico
- el proyecto se encuadra dentro del ámbito establecido en el Plan de Recuperación de la Escibenta das Canaveiras así como en el Plan de Gestión del Lobo

5.6. PATRIMONIO

Tal y como se refleja en el *Anejo nº10. Ordenación Ecológica* del presente documento, el ámbito del proyecto no se encuentra dentro del contorno de protección de ningún elemento patrimonial reseñable, considerándose por tanto una afección nula en este aspecto.

5.7. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se incluye dentro del Anejo nº9 *Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición* en aplicación del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El contenido de este estudio se ajusta a lo indicado en el Artículo 4 del citado Real Decreto 105/2008 y habrá de servir como base para la redacción, por parte del Contratista, del correspondiente Plan de Gestión de Residuos, tal y como establece el Artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

Dentro del mismo se relacionan los residuos generados por el proyecto con su código LER correspondiente y se aportan cuadros resumen de las cantidades de residuos.

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Gestión de Residuos para la Obra asciende a CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS (157,02 €).

5.8. SEGURIDAD Y SALUD

Con objeto de dar cumplimiento al R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, se incluye, en el Anejo nº13, el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud para la Obra asciende a CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (499,42 €).

5.9. EXPROPIACIONES

La ejecución de los trabajos definidos en el presente proyecto se encuentran ubicadas dentro del Concello de Pobra do Caramiñal.

La línea de expropiación actual, que marca el límite de la zona de dominio público ha sido facilitado por el Servicio Provincial de A Coruña de la Axencia Galega de Infraestruturas.

Para la definición de las expropiaciones, se ha tomado como nuevo límite de expropiación la línea de excavación de la cuneta, o la propia ocupación de las actuaciones, más un pequeño margen de un metro.

Se afecta, en su mayor parte, a suelo rural (suelo rústico de protección agropecuaria), además de a terreno ubicado dentro de la zona de dominio público de la propia Autovía del Barbanza

Las obras afectarán únicamente a una parcela, en una superficie de 554 m², la cual se identifica y refleja en el *Anejo nº11. Expropiaciones* del presente Proyecto.

El importe previsto para las expropiaciones asciende a la cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.617,65 €).

6.- PLANOS

En el Documento Nº 2 *Planos* se definen las actuaciones en planta, y se dan los detalles necesarios para la correcta interpretación de las obras a ejecutar.

7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Documento Nº 3, *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, se indica, en primer lugar, la vigencia del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3 y PG-4) del MOPU, siempre que no se indique lo contrario por las disposiciones específicas del presente proyecto.

Se hace, asimismo, una descripción de las obras, se dan especificaciones para los materiales más importantes y, por último, se fijan las prescripciones para cada unidad de obra, así como su forma de medición y abono.

8.- PLAN DE OBRA

El plazo total previsto para la ejecución de las obras de CUATRO (4) semanas.

El plan de obra se elabora en cumplimiento del artículo 233.1 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 en el que se establece:

Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

...

e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

En el Anejo nº12 se adjunta el plan de obra, el cual se representa en el diagrama de Gantt incluido en dicho anejo

9.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Dentro del Anejo nº14 *Justificación de Precios* se detallan y descomponen cada uno de los precios que ha sido necesario definir para la valoración de las obras del presente Proyecto de Construcción.

10.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Se considera que no procede en este proyecto

11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de lo dispuesto en 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*, en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas del Estado* y el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, *por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y en base al valor estimado del contrato, y a la consideración como una obra de carreteras, se propone la siguiente clasificación:

GRUPO G) VIALES Y PISTAS

SUBGRUPO 6. OBRAS VIALES SIN CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA.

CATEGORÍA: 1 (Cuantía inferior o igual a 150.000 €)

Según 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*:

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.

12.- PRESUPUESTO

Las mediciones de la obra se han dividido en capítulos y cada uno de ellos en actividades especificando dentro de cada una de ellas las distintas unidades de obra.

Con la finalidad de facilitar la comprensión de la medición de algunas unidades de obra, se incluyen mediciones auxiliares de afirmado, drenaje, y señalización.

En los cuadros de precios nº 1 y nº 2, las distintas unidades de obra se ordenan por su número y designación correspondiente.

El Presupuesto de la obra (PEM) por capítulos es el siguiente:

Capítulo 1	TRABAJOS PREVIOS	646,80 €
Capítulo 2	EXCAVACIONES	41,25 €
Capítulo 3	DRENAJE	1.315,34 €
Capítulo 4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	93,28 €
Capítulo 5	GESTIÓN DE RESIDUOS	157,02 €
Capítulo 6	SEGURIDAD Y SALUD	499,42 €
Capítulo 7	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	350,00 €

Por tanto, el Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de **TRES MIL CIENTO TRES EUROS CON 11 CÉNTIMOS (3.103,11 €)**

El presupuesto Base de Licitación sin IVA, obtenido del anterior sin más que sumarle el 13 % de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, asciende a la cantidad de **TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (3.692,70 €)**.

El presupuesto Base de Licitación, aplicando el tipo vigente del 21%, asciende a la cantidad de **CUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (4.468,17 €)**.

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración, resultado de sumar al presupuesto Base de Licitación el coste de las Expropiaciones, sería el siguiente:

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	4.468,17 €
EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	2.617,65 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	7.085,82 €

Por tanto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **SIETE MIL OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS’ (7.085,82 €)**.

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo regulado en el párrafo segundo del art. 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como por el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se hace mención que el proyecto, una vez redactado el correspondiente Proyecto de Construcción, se referirá a obra completa y por tanto susceptible de ser entregada al uso general, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que pueda ser objeto.

En el Proyecto de Construcción se recogen todos y cada uno de los elementos precisos para la realización de las obras.

14.- **DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

El presente proyecto de construcción consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº1: ANTECEDENTES
- ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº4: EFECTOS SÍSMICOS
- ANEJO Nº5: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
- ANEJO Nº6: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
- ANEJO Nº7: DRENAJE
- ANEJO Nº8: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- ANEJO Nº9: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº10: ORDENACIÓN ECOLÓGICA
- ANEJO Nº11: EXPROPIACIONES
- ANEJO Nº12: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº13: SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº14: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº15: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº16: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- ANEJO Nº17: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

SITUACIÓN E ÍNDICE

PLANTA GENERAL

PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO

PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA

ALINEACIÓN EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE LA CUNETETA

SECCIONES TIPO

PERFILES TRANSVERSALES

DRENAJE. DETALLES

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

15.- CONCLUSIÓN

De esta forma se considera que el Proyecto cuenta con todos los documentos exigidos dentro del artículo 233 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*, por lo cual se eleva a la Superioridad para su aprobación si procede.

En A Coruña, Febrero de 2.024

El Autor del Proyecto

Fdo.: Oscar Catoira Daquinta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	2
APÉNDICE Nº1: AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO EN RELACIÓN AL INCIDENTE DE EJECUCIÓN COMUNICADO POR D. GERARDO MUÑOZ DAVILA (27/04/20)	4
APÉNDICE Nº2: AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO TRAS LAS ACTUACIONES REALIZADAS (17/03/21)	9
APÉNDICE Nº3: RECURSO DE APELACIÓN AL AUTO ANTERIOR (14/04/21)	12
APÉNDICE Nº4: OPOSICIÓN AL RECURSO DE APELACIÓN PRESENTADO (24/05/21)	16
APÉNDICE Nº5: SENTENCIA DEL JUZGADO CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO TRAS CONSIDERAR TANTO EL RECURSO DE APELACIÓN COMO LA OPOSICIÓN AL MISMO (04/04/22)	20
APÉNDICE Nº6: INFORME TÉCNICO EN RELACIÓN AL ESTADO ACTUAL DEL TALUD (03/23).....	28

1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto Constructivo correspondiente a la *Adecuación del Talud del PK 29+680 – 29+720 MD de la Autovía AG-11 de acuerdo al auto del juzgado contencioso / administrativo nº1 de Santiago*, tras el encargo por parte de AUTOVÍA DEL BARBANZA a NOVOTEC CONSULTORES, empresa perteneciente el grupo APPLUS, y considerando adicionalmente el Informe Técnico elaborado por D. Juan Carlos Escuris Villa a solicitud de D. Gerardo Muñiz Davila, y que se adjunta como Apéndice nº1 del presente Anejo

Entre los Antecedentes al presente Proyecto se citan los siguientes:

- Con fecha 27 de Abril de 2020 el Juzgado Contencioso / Administrativo nº1 de Santiago de Compostela emite auto en relación al incidente de ejecución comunicado por D. Gerardo Muñiz Dávila, acordándose por parte del magistrado lo siguiente:

"CONTINUAR LA EJECUCIÓN para que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K 29+720."

Este auto se adjunta como *Apéndice nº1* del presente Anejo

- Con fecha de 17 de Marzo de 2021, el Juzgado Contencioso / Administrativo nº1 de Santiago de Compostela emite auto, una vez analizadas y realizadas las actuaciones reflejadas en el auto citado en el párrafo anterior, indicándose por la parte ejecutante lo siguiente:

"Por lo tanto, existe una comprobación actual del correcto funcionamiento del sistema de drenaje tras las labores de limpieza del talud, prueba de ello es la inexistencia de "acarvamientos".

La ejecutante reconoce que la continuación de la ejecución tenía su base en la constatación de "acarvamientos" en el plano del talud y atribuye inexistencia de "acarvamiento" a las labores de limpieza del talud. Ciertamente, si su inexistencia está relacionada con las labores de limpieza y desbroce, la conclusión es que resulta innecesario implementar o sustituir aquel sistema de drenaje al ser suficientes las adecuadas labores de limpieza y mantenimiento, por lo que debe considerarse ejecutada la sentencia."

Y acordándose lo siguiente:

"Tener por ejecutada la sentencia y archivar el procedimiento de ejecución 35/2012 seguido a instancia del procurador D. Fernando González Concheiro-Alvarez, en nombre y representación de D. GERARDO MUÑIZ DAVILA, frente a CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL, OBRAS PUBLICAS E TRANSPORTES (AGENCIA GALLEGA DE INFRAESTRUCTURAS), AUTOVIA DEL BARBANZA, CONCESIONARIA DE LA XUNTA."

Este auto se presenta como *Apéndice nº2* del presente Anejo

- Con fecha 14 de abril de 2021, y en base al auto anterior, se emite en representación de D. Gerardo Muñiz Dávila, un recurso de apelación al mismo, y que se adjunta como *Apéndice nº3* del presente Anejo
- Con fecha 24 de mayo de 2021 se emite en representación de la sociedad de carácter unipersonal AUTOVÍA DEL BARBANZA, CONCESIONARIA DE LA XUNTA DE GALICIA, S.A. un documento de oposición al recurso de apelación, indicando entre otros aspectos lo siguiente:

"El ejecutante –por otras razones y/o con alcance distinto al contenido en la sentencia de cuya ejecución se trata-- niega lo que es evidente, esto es, la existencia de un sistema de canalización de aguas en la cabeza del talud y de la bajante que discurre por éste para conducir las hasta la cuneta de guarda que existe sobre el muro de escollera, que es lo que la Juzgadora ordenó en la parte dispositiva de su auto de 27 de abril de 2020 al señalar "que la parte ejecutada lleva a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda...", actuación que es la que realizó mi representada, tras la aprobación del correspondiente proyecto por la Administración y cuya debida valoración en términos materiales de sistema de canalización de aguas y de su correcta funcionalidad y suficiencia hizo y apreció la Juzgadora."

Solicitando lo siguiente:

"Que, habiendo por presentado este escrito, se sirva tener por formalizada oposición al recurso de apelación deducido por la representación procesal de don Gerardo Muñiz Davila contra el auto de fecha 17 de marzo de 2021, y, previos los trámites oportunos, se remitan los autos al Tribunal Superior de Justicia de Galicia, para que en su día éste, definitivamente juzgando, dicte sentencia en la que desestime el recurso y le imponga las costas al ejecutante-apelante."

Este documento se adjunta como *Apéndice nº4* en el presente Anejo

- Con fecha 4 de Abril de 2022, una vez analizados tanto el recurso de apelación como la oposición al mismo, se emite, por parte del Juzgado Contencioso / Administrativo nº1 de Santiago, SENTENCIA, fallando lo que se expone en los siguientes párrafos:

"1) Estimar el recurso de apelación interpuesto por D. Fernando González Concheiro, en nombre y representación de D. Gerardo Muñiz Davila; contra auto del Juzgado de lo Contencioso-administrativo n.º 1 de Santiago de Compostela, auto n.º 31/2021, en procedimiento de ejecución PFE 35/2012, EJD 35/2012, de fecha 17 de marzo de 2021.

2) Revocar el auto apelado y declarar no ejecutada la sentencia, por lo que procede ordenar a la parte ejecutada la ejecución íntegra de lo dispuesto en el auto firme de fecha 27 de abril de 2020 dictado por el Juzgado.

3) No hacer imposición de las costas procesales causadas."

Esta sentencia se adjunta como *Apéndice nº5* en el presente Anejo

- Con fecha marzo de 2023 se redacta, por parte del Ingeniero de Edificación, Arquitecto Técnico y Perito Judicial, D. Juan Carlos Escuris Villa, a petición de D. Gerardo Muñiz Davila, un Informe Técnico en relación al estado actual del talud, analizando la posibilidad de realizar un canal en la cabeza del mismo para la recogida y evacuación de las aguas superficiales. Dicho informe, que se adjunta como *Apéndice nº6* en el presente Anejo, se ha considerado durante la redacción del presente Proyecto.

APÉNDICE Nº1: AUTO DEL JUZGADO
CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO EN RELACIÓN AL INCIDENTE DE
EJECUCIÓN COMUNICADO POR D. GERARDO MUÑIZ DAVILA
(27/04/20)



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
infraestructuras.cim@xunta.gal



Angel Delgado Barona
AUTOVÍA DEL BARBANZA C.X.G., S.A.
Vilariño, s/n
15930 Boiro (A Coruña)

Asunto: incidente de ejecución 0000035/2012

Expte: 381,00/12/BAR

En relación co incidente de ejecución presentado por Gerardo Muñiz Dávila, achégolle copia do auto do procedemento: PFE INCIDENTE DE EJECUCION 0000035 /2012 0004 EJD EJECUCION DEFINITIVA 0000035 /2012, polo que o maxistrado acorda:

“CONTINUAR LA EJECUCIÓN para que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720.”

Pola inspección de explotación
(asinado dixitalmente)
Inmaculada Varela López



XDO. CONTENCIOSO/ADMTVO. N. 1

SANTIAGO DE COMPOSTELA

-

Modelo: N40010

RUA BERLIN S/N 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono: 981 54 04 61 **Fax:** 981 54 04 64
Correo electrónico: contenciosol.santiago@xustiza.gal

Equipo/usuario: CO

N.I.G: 15078 45 3 2008 0001465

Procedimiento: PFE INCIDENTE DE EJECUCION 0000035 /2012 0004 EJD EJECUCION DEFINITIVA 0000035 /2012

Sobre ADMON. AUTONOMICA

De D/ña: GERARDO MUÑIZ DAVILA

Abogado:

Procurador Sr./a. D./Dña: FERNANDO GONZALEZ-CONCHEIRO ALVAREZ

Contra D/ña: AUTOVIA DEL BARBANZA CONCESIONARIA DE LA XUNTA DE GALICIA S.A., CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS E TRANSPORTES

Abogado: JUAN MARIA SANZ BRAVO, LETRADO DE LA COMUNIDAD

Procurador Sr./a. D./Dña: JUAN JOSE BELMONTE POSE,

AUTO

En SANTIAGO DE COMPOSTELA, a veintisiete de abril de dos mil veinte.

ANTECEDENTES DE HECHO

UNICO.- El 27 de septiembre de 2009 se dictó sentencia en el procedimiento ordinario número 548/2008 acordando la obligación de la Administración de ejecutar muro de contención en el linde de la finca propiedad del demandante con los terrenos expropiados para la ejecución de la obra de la autovía del Barbanza, fin de evitar riesgo de desplome del terreno.

Tras los autos de 26 de abril de 2013 y 8 de septiembre de 2014, se dicta el auto de 7 de diciembre de 2016 y, posteriormente, el de 23 de mayo de 2017. Este auto es objeto de recurso de apelación ante el TSJ de Galicia, y lo revoca en fecha 22 de marzo de 2019 para ordenar continuar la ejecución al objeto de recabar de la Administración demandada y la concesionaria de la autovía informe técnico sobre:

“Primero. La determinación de si el muro de contención ejecutado cubre o no la totalidad del



frente de la parcela y si esos 10,84 m lineales que se dice por el ejecutante quedan o no desprotegidos.

Segundo. Determinación de la existencia o no de carencias o deficiencias en la obra ejecutada, en particular sobre su grado de efectividad en relación a la función prevista en la sentencia de contención de tierras, especificando si, desde la ejecución de la obra, se han producido no desprendimientos”.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

PRIMERO.-La sala de lo contencioso señala que lo que acredita la Administración y la concesionaria es que se ha ejecutado en su integridad del proyecto constructivo aprobado, pero que no hay ningún informe específico que dar respuesta a las deficiencias alegados por el ejecutante en el escrito de 9 de noviembre de 2015 y en el escrito de 10 de marzo de 2017, y que nada se decía sobre las mismas en el auto recurrido en apelación, Al no razonar de forma específica sobre la longitud del muro, ni si la misma cubre o no la totalidad del frente de la propiedad; y que tampoco se razonaba sobre si la configuración del muro y talud es la idónea para considerar que cumplen la por función propia de los fines establecidos en la sentencia.

SEGUNDO.-La parte ejecutante había aportado informe del perito don Juan Carlos Escurís Villa y, tras el trámite exigido por el TSJ, la Concesionaria adjunta informe elaborado por don Oscar Catoira Daquinta.

El informe de don Juan Carlos Escurís establecía que el muro incumplía las condiciones de la sentencia al dejar 10,84 m desprotegidos, y que la altura del muro deja desprotegida la finca ante el acceso de personas y animales. Que hay desprendimientos soportados en la red metálica de protección de la autovía. Que si continua la erosión del talud se verá comprometida la estabilidad de la cimentación de la explanada y terreno de la parte posterior de la propiedad del ejecutante. Que de no repararse la canaleta de evacuación y de la reposición del talud pueden incrementarse las patologías hasta el desplome del talud.

-En cuanto al carácter desprotegido de 10,84 m de muro, declaró el perito Sr. Escurís que existen 2 fincas de titularidad del actor, y que no coinciden los datos catastrales con los registrales(la 7465 la de nave industrial, y la 8504 la de vivienda). Afirmó que catastralmente se contiene una parte de la parcela en la otra, otorgando valor superior a los datos del Registro. Que fue director de ambas obras(vivienda y nave), y que la licencia se interesó sobre la 7465(parcela inicial) y en 2001 compró la parcela 8504 y que



sobre ésta y el retranqueo de anterior se hizo nave industrial ocupando esos 10,84 metros, que pertenecen a la parcela registral 8504. Que en su informe parte de los datos de los títulos de propiedad y del Registro de la Propiedad. Que el muro cubre la parcela de referencia catastral 000201100NH01H0001FX pero no el frente de la finca registral ya que faltan 10,84 m., porque la ejecutada tomó el frente de la parcela catastral pero no la real.

Sobre esta cuestión hay que tener en cuenta que la ejecución se basó en la en la sentencia de 2009, y demanda e informe aportado por la actora que en su día no fue más concreto, por lo que la ejecución se llevó a cabo con un proyecto de muro comprendido los PK 29+680 y 29+720, sin que se acredite que deba extenderse en la longitud que se pretende por la ejecutante. El Sr. Catoira informó que la expropiación se efectúa sobre la finca catastral 000201100NH01H0001FX por lo que es el frente de ésta el que debe ser objeto de ejecución en este procedimiento, y así se reconoce en el informe del Sr. Escurís de marzo de 2014, por referencia a la citada finca catastral. Es más, la sentencia se refiere al linde de la finca con los terrenos expropiados por lo que no procede ampliar el muro en los 10,84 m que se pretende en base a discrepancias entre el título catastral y el registral.

-En lo relativo a las supuestas deficiencias y a la efectividad o no de la función del muro, las fotografías obrantes en los informes ponen de manifiesto la existencia de “acarcavamientos” en el plano del talud, probablemente a consecuencia de las lluvias que provocan arrastres y que provocó que una franja de terreno en la cabeza del talud debió ser rellenada, según el Sr. Escurís. Reconoce el Sr. Escurís que él solo comprobó las escorrentías y los arrastres, que no son muchos, y que se recogen en la malla metálica, pero que se remite a un informe elaborado por la empresa ESTABILIZA, a instancia de la concesionaria, según el cual el grado de compactación no sería el adecuado; sin embargo niega que él hubiese hecho comprobación alguna, por lo que procede remitirse a ese informe y a lo indicado por APPLUS NORCONTROL que señaló en el informe unido a los autos que “A la vista de los resultados del análisis de estabilidad y del estado actual del talud, no parece que existan problemas de estabilidad global del talud, los factores de seguridad mínimos obtenidos en los cálculos realizados están siempre en torno a 1,5, y las únicas inestabilidades que se observan en la cabeza del talud son debidas a la escorrentia superficial de las aguas, ya que no se ha observado grietas ni hundimientos. En el caso de que se considere necesario realizar alguna medida correctora en el talud, se recomienda la estabilización del mismo mediante retaluzado y ejecución de una berma por encima del muro de escollera actual. No se recomienda la ampliación del muro de escollera actual en altura teniendo en cuenta que éste se encuentra cimentado en función de sus dimensiones actuales. Para la ejecución de un muro de escollera que contuviera los 14 m de altura del talud sería necesario un estudio preciso para su cimentación, y por tanto habría que retirar el muro actual con el consiguiente riesgo de desestabilizar el talud. A modo de resumen podemos concluir:

- Es necesario canalizar las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo que discurra hacia pk menos. La acción del agua en la cabeza del talud puede favorecer la inestabilidad del mismo debido al lavado de finos y la consiguiente pérdida progresiva de la cohesión del terreno.
- Entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+680 sería recomendable limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud a pk más y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera.
- El análisis de estabilidad del talud se realiza en base a perfiles topográficos y se centra en la estabilidad del talud por encima del muro de escollera adoptando para el terreno parámetros geotécnicos estimados.
- En el caso de considerar necesario alguna medida estabilizadora en el talud, se recomienda el retaluzado del mismo por encima del muro de escollera con la ejecución de una berma de 5 m de altura y 2 m de ancho, entre los P.P.K.K. 29+680 y 29+720”.

En definitiva, no constando ni siquiera comprobación alguna por el Sr. Escurís sobre la compactación o estabilidad, y descartada por APPLUS NORCONTROL, sólo se justifica la necesidad canalizar las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+680. De hecho, el propio perito propuesto por la concesionaria reconoce que, aunque no pudo acceder a la propiedad del ejecutante, en la coronación del talud pudieron producirse pequeños arrastres de material debido a la acción de las escorrentías superficiales.

En cuanto al acceso de personas y animales a la propiedad del ejecutante, el Sr. Catoira informó que descarta esta posibilidad señalando que el único acceso real para personas a la zona del muro es desde la propia autovía (para ello sería necesario estacionar el vehículo en el arcén invadiendo parte de la calzada y posteriormente saltar la barrera metálica de contención existente, es por ello que la visita la zona realizada el 19 de junio del año 2019 únicamente fue posible con el acompañamiento del personal de la autovía señalizando los vehículos hay detenidos),porque el acceso desde la parcela situada al norte es prácticamente imposible por la vegetación existente. Refirió que el acceso sur casi imposible, y que por el norte se remata valla contra vegetación. Añade que el frente de la parcela se encuentra a una cota superior a la autovía de forma que existe un talud con un ángulo pronunciado que supone un obstáculo adicional. Finalmente establece que la Autovía del Barbanza no tiene constancia de acceso de personas animales a la finca desde la construcción del muro. En definitiva, que la propia situación de la parcela y la morfología de la zona ya para descartar la posibilidad de



acceso de personas y animales, salvo pequeños mamíferos y reptiles, teniendo en cuenta además que se ha colocado valla metálica de cerramiento como elemento barrera.

La ejecutada explica las dificultades de acceso desde la autovía, que exigiría saltar también la barrera metálica; en todo caso, se trata de dificultades o facilidades similares a las existentes en otros tramos de cualquier autovía por lo que no puede considerarse que el muro no cumpla con la función que le corresponde de contención, que exige el Fallo de la sentencia.

PARTE DISPOSITIVA

ACUERDO:

SE ACUERDA CONTINUAR LA EJECUCIÓN para que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720.

MODO DE IMPUGNACIÓN:

*Notifíquese esta resolución a las partes, haciéndoles saber que contra la misma cabe interponer recurso de apelación –admisible en un solo efecto– para ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Galicia. El plazo para presentar el recurso de apelación es de **quince días hábiles**, a contar desde el siguiente al de la notificación. Junto con el escrito de interposición del recurso ha de presentarse el justificante de ingreso en la cuenta de depósitos y consignaciones judiciales del depósito para recurrir, de 50 euros por cada recurrente.*

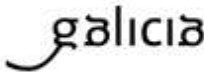
Véase la Disposición Adicional 5ª de la Ley Orgánica del Poder Judicial, añadida por la Ley Orgánica 1/2009, de 3 de noviembre (B.O.E de 4 de noviembre de 2009) para conocer las personas y entidades exentas, así como el destino del depósito para recurrir. Como información necesaria para realizar el ingreso del depósito en la Cuenta de Depósitos y Consignaciones judiciales (BANCO SANTANDER ES55 0049 3569 9200 0500 1274) se recuerda que es imprescindible hacer constar que el código cuenta expediente, compuesto de dieciséis dígitos) de los cuales los cuatro primeros dígitos corresponden al identificador de este juzgado, que es el 0076. Recuerde que para completar la cuenta expediente debe rellenar a continuación cuatro ceros, luego los dos dígitos de la clase de procedimiento (93 Procedimiento Ordinario; 94 Procedimiento Abreviado; 95 Ejecución forzosa; 85 para el resto de procedimientos), más cuatro dígitos para el número de procedimiento (rellenando si es necesario con ceros a la izquierda) y, por último, los dos dígitos para el año. En caso de transferencia bancaria el código cuenta expediente se hará constar en "observaciones", donde también podrá hacerse constar que se trata de un depósito para recurrir.

Lo acuerda y firma el/la Ilmo/a. Sr/a. D. /Doña. CARMEN VEIRAS SUÁREZ MAGISTRADO del XDO. CONTENCIOSO/ADMTVO. N. 1 de SANTIAGO DE COMPOSTELA. Doy fe.

EL/LA MAGISTRADO EL/LA LETRADO DE LA ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA

La difusión del texto de esta resolución a partes no interesadas en el proceso en el que ha sido dictada sólo podrá llevarse a cabo previa disociación de los datos de carácter personal que los mismos contuvieran y con pleno respeto al derecho a la intimidad, a los derechos de las personas que requieran un especial deber de tutelar o a la garantía del anonimato de las víctimas o perjuicio, cuando proceda.

Los datos personales incluidos en esta resolución no podrán ser cedidos, ni comunicados con fines contrarios a las leyes.



Documento xustificante do sistema Notifica.gal

Operación realizada	
Operación	Aceptada polo usuario
Data operación	07/05/2020 09:16:36
Destinatario da notificación	
Identificador Notifica.gal	159458
Nome/Razón social	AUTOVIA DEL BARBANZA C.X.G.SA
Apelidos	
NIF	A70047485
Entidade emisora	
Identificador Notifica.gal	2093
Nome	Axencia Galega de Infraestruturas
Procedemento notificado	
Identificador Notifica.gal	14591
Nome	VIX003 Outros procedementos da Consellería de Infraestruturas e Mobilidade
Información sobre a notificación	
Identificador Notifica.gal	1472520
Identificador remesa	548238
Número expediente	381,00/12/BAR
Asunto	Auto juzgado Gerardo Muñiz
Adxuntos (un hash por liña)	38d66cc71ae21c7942b3590a5a2ec9d34f52fde5 4b7582bc45de4670579d7c537c4cb98281a5f2b4
Data posta disposición	06/05/2020 21:48:40
Data rexistro de saída	06/05/2020 21:48:40
Número rexistro de saída	S 411497 / RX 587265
Receptor da notificación	
Identificador Notifica.gal	159458
Nome/Razón social	AUTOVIA DEL BARBANZA C.X.G.SA
Apelidos	
NIF	A70047485
Tipo de acceso	Certificado
Tipo de certificado	FNMT Certificado de Representación de Persona Juridica

Asinado por: SISTEMA DE NOTIFICACIÓN
ELECTRÓNICA DE GALICIA
Data e hora: 07/05/2020 09:16:37



APÉNDICE Nº2: AUTO DEL JUZGADO
CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO TRAS LAS ACTUACIONES
REALIZADAS (17/03/21)



**XDO. CONTENCIOSO/ADMTVO. N. 1
SANTIAGO DE COMPOSTELA**

AUTO: 00031/2021

Modelo: 800050
RUA BERLIN S/N 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono: 981 54 04 61 **Fax:** 981 54 04 64
Correo electrónico: contenciosol.santiago@xustiza.gal
Equipo/usuario: CO

N.I.G: 15078 45 3 2008 0001465
Procedimiento: PFE INCIDENTE DE EJECUCION 0000035 /2012 0004 EJD EJECUCION DEFINITIVA 0000035 /2012
Sobre ADMON. AUTONOMICA
De D/ña: GERARDO MUÑIZ DAVILA
Abogado:
Procurador Sr./a. D./Dña: FERNANDO GONZALEZ-CONCHEIRO ALVAREZ
Contra D/ña: AUTOVIA DEL BARBANZA CONCESIONARIA DE LA XUNTA DE GALICIA S.A., CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL OBRAS PUBLICAS E TRANSPORTES
Abogado: JUAN MARIA SANZ BRAVO, LETRADO DE LA COMUNIDAD
Procurador Sr./a. D./Dña: JUAN JOSE BELMONTE POSE,

A U T O

En Santiago de Compostela, a diecisiete de marzo de dos mil veintiuno.

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO.- Por providencia de fecha 1/07/20 se acordó dar traslado para alegaciones por 20 días a la parte ejecutante del escrito conteniendo la actuaciones realizadas por la sociedad concesionaria en cumplimiento del auto de fecha 27/04/20.

SEGUNDO.- En fecha 6/07/20 se ha presentado escrito por el procurador Fernando González-Concheiro Alvarez, en nombre y representación de D. GERARDO MUÑIZ DAVILA, oponiéndose a la solicitud de archivo.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

UNICO.- Explica la ejecutada que en su momento se realizó un sistema de drenaje consistente en un dren subterráneo

instalado en la coronación del talud formado por un tubo dren embebido en grava limpia a la que se protege de la colmatación por finos mediante una lámina de geotextil y que las aguas canalizadas en la parte superior del talud son conducidas a la cuneta de guarda existente en el muro de escollera. También expone que se comprobó el funcionamiento y se realizó un seguimiento de extremos que pudieran poner de manifiesto algún tipo de insuficiencia (afloramientos de agua, encharcamientos, etc)con resultado negativo.

Se llevaron a cabo labores de limpieza del sistema de canalización de aguas de escorrentía en la cabeza del talud, y también labores de desbroce y limpieza de vegetación del talud y de limpieza manual del paramento del talud.

Por lo tanto, existe una comprobación actual del correcto funcionamiento del sistema de drenaje tras las labores de limpieza del talud, prueba de ello es la inexistencia de “acarvamientos”.

La ejecutante reconoce que la continuación de la ejecución tenía su base en la constatación de “acarvamientos” en el plano del talud y atribuye inexistencia de “acarvamiento” a las labores de limpieza del talud. Ciertamente, si su inexistencia está relacionada con las labores de limpieza y desbroce, la conclusión es que resulta innecesario implementar o sustituir aquel sistema de drenaje al ser suficientes las adecuadas labores de limpieza y mantenimiento, por lo que debe considerarse ejecutada la sentencia.

PARTE DISPOSITIVA

ACUERDO:

Tener por ejecutada la sentencia y archivar el procedimiento de ejecución 35/2012 seguido a instancia del procurador D. Fernando González Concheiro-Alvarez, en nombre y representación de D. GERARDO MUÑIZ DAVILA, frente a CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL, OBRAS PUBLICAS E TRANSPORTES (AGENCIA GALLEGA DE INFRAESTRUCTURAS), AUTOVIA DEL BARBANZA, CONCESIONARIA DE LA XUNTA.

MODO DE IMPUGNACIÓN:

*Notifíquese esta resolución a las partes, haciéndoles saber que contra la misma cabe interponer recurso de apelación –admisible en un solo efecto– para ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Galicia. El plazo para presentar el recurso de apelación es de **quince días hábiles**,*



a contar desde el siguiente al de la notificación. Junto con el escrito de interposición del recurso ha de presentarse el justificante de ingreso en la cuenta de depósitos y consignaciones judiciales del depósito para recurrir, de 50 euros por cada recurrente.

Véase la Disposición Adicional 5ª de la Ley Orgánica del Poder Judicial, añadida por la Ley Orgánica 1/2009, de 3 de noviembre (B.O.E de 4 de noviembre de 2009) para conocer las personas y entidades exentas, así como el destino del depósito para recurrir. Como información necesaria para realizar el ingreso del depósito en la Cuenta de Depósitos y Consignaciones judiciales (BANCO SANTANDER ES55 0049 3569 9200 0500 1274) se recuerda que es imprescindible hacer constar que el código cuenta expediente, compuesto de dieciséis dígitos) de los cuales los cuatro primeros dígitos corresponden al identificador de este juzgado, que es el 0076. Recuerde que para completar la cuenta expediente debe rellenar a continuación cuatro ceros, luego los dos dígitos de la clase de procedimiento (93 Procedimiento Ordinario; 94 Procedimiento Abreviado; 95 Ejecución forzosa; 85 para el resto de procedimientos), más cuatro dígitos para el número de procedimiento (rellenando si es necesario con ceros a la izquierda) y, por último, los dos dígitos para el año. En caso de transferencia bancaria el código cuenta expediente se hará constar en “observaciones”, donde también podrá hacerse constar que se trata de un depósito para recurrir.

Lo acuerda y firma la Ilma. Sra. Doña. CARMEN VEIRAS SUÁREZ MAGISTRADA del XDO. CONTENCIOSO/ADMTVO. N. 1 de SANTIAGO DE COMPOSTELA. Doy fe.

LA MAGISTRADA-JUEZ

EL LETRADO DE LA ADMÓN.DE JUSTICIA

APÉNDICE Nº3: RECURSO DE APELACIÓN AL AUTO ANTERIOR
(14/04/21)

**AL JUZGADO DE LO CONTENCIOSO-
ADMINISTRATIVO NÚM. 1 DE SANTIAGO DE
COMPOSTELA PARA ANTE LA SALA DE LO
CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO DEL TSJ DE
GALICIA.**

**INCIDENTE DE EJECUCIÓN 35/2012
Ejecución definitiva 35/2012
(Procedimiento ordinario 548/2008)**

FERNANDO GONZÁLEZ-CONCHEIRO ÁLVAREZ,
Procurador de los Tribunales, en representación de **DON GERARDO
MUÑÍZ DÁVILA**, como ya consta acreditado en el presente recurso
contencioso-administrativo, ante el Juzgado comparezco y **DIGO:**

Que esta parte, al amparo del artículo 80.1.b) de la vigente Ley
jurisdiccional, interpone recurso de **APELACIÓN** contra el Auto de
fecha 17 de marzo de 2021, dictado en este procedimiento formulando al
efecto las siguientes

ALEGACIONES

PRIMERA.- En el presente Incidente de ejecución en el
procedimiento de Ejecución definitiva 35/2012 (dimanante del
Procedimiento ordinario 548/2008) son parte el demandante apelante, la
Xunta de Galicia (Consellería de Política Territorial Obras Públicas y
Transporte) como demandada, y la empresa concesionaria de la Autovía
del Barbanza como codemandada. En el mismo se discute la ejecución
por la Administración de la Sentencia dictada en el Procedimiento
Ordinario, confirmada por la Sentencia de fecha 18 de noviembre de 2010
dictada por el TSJ de Galicia, Sección 2ª, en el recurso de apelación
número 4112/2010, en la que se declaraba la obligación de la
Administración demandada de ejecutar un muro de contención en linde de
la finca de su propiedad con los terrenos expropiados para la ejecución de
la obra de construcción de la Autovía do Barbanza AG-11, de tal forma
que se evite el riesgo de desplome del terreno.

El Auto que se recurre tiene por ejecutada la sentencia y archiva el
presente procedimiento de ejecución.

Como antecedente de la cuestión que ahora se somete a la Sala se ha de considerar la Sentencia de 22 de marzo de 2019 dictada por la misma en el presente asunto en Recurso de apelación 4433/2017 interpuesto por esta parte contra el Auto de fecha 23 de mayo de 2017. En dicha Sentencia se contenía el siguiente fallo: *Que DEBEMOS ESTIMAR Y ESTIMAMOS PARCIALMENTE el recurso de apelación interpuesto por la representación procesal de D. GERARDO MUÑOZ DAVILA contra el auto del Juzgado de lo Contencioso-Administrativo nº 1 de Santiago de Compostela no 79/2017 de 23 de mayo de 2017, dictado en el procedimiento de ejecución de sentencia 35/2012, y REVOCAMOS el auto recurrido, declarando que procede la continuación del procedimiento de ejecución, con la finalidad de realizar las actuaciones descritas en el fundamento de derecho tercero de esta sentencia.*

En dicho fundamento de derecho tercero se decía: *En atención a lo expuesto, procede estimar parcialmente el recurso de apelación, revocando el auto apelado, y declarando que procede continuar el procedimiento de ejecución de sentencia al objeto de recabar de la Administración demandada y la concesionaria de la autovía informe técnico sobre:*

1º. La determinación de si el muro de contención ejecutado cubre o no la totalidad del frente de la parcela y si esos 10,84 metros lineales que se dice por el apelante que quedan desprotegidos –según el informe pericial confeccionado por el arquitecto técnico e ingeniero de la edificación D. Juan Carlos Escurís Villa de 5 de noviembre de 2015- frente a desprendimientos pertenecen o no a la parcela del actor aquí apelante y si es necesario o no prolongar el muro en esa extensión (o en la que se considere oportuna) para cumplir lo ordenado por la sentencia, esto es, evitar el riesgo de desplome del terreno del ejecutante, aquí parte apelante.

2º. Determinación de la existencia o no de carencias o deficiencias en la obra ejecutada, en particular sobre su grado de efectividad en relación a la función prevista en la sentencia de contención de tierras, especificando si, desde la ejecución de la obra, se han producido o no desprendimientos, y si son ciertas las afirmaciones de la parte apelante sobre el hecho de que favorece el acceso de personas y animales a su propiedad (debiendo informar para tal caso, sobre qué medidas se podrían adoptar para evitar este efecto, y si resultaría o no procedente elevar la altura del muro de contención).

Una vez cumplimentado el informe técnico sobre tales extremos, el juzgado de instancia se deberá pronunciar de forma expresa y específica sobre los mismos, al objeto de determinar si la sentencia se

puede considerar o no totalmente ejecutada con la actuación desarrollada.

En cumplimiento de la anterior Sentencia de la Sala, tras la correspondiente tramitación, se dictó Auto de fecha 27 de abril de 2020, consentido por todas las partes, en el que se daba respuesta a las dos cuestiones planteadas por esta parte, la determinación de si el muro de contención ejecutado cubría o no la totalidad del frente de la parcela y si era necesario o no prolongar el muro, cuestión que se desestima, y la determinación de la existencia o no de carencias o deficiencias en la obra ejecutada, en particular sobre su grado de efectividad en relación a la función prevista, cuestión que se estima parcialmente, con fundamento en la constatación de la existencia de “acarcavamientos” en el plano del talud, ordenando a la parte ejecutada la realización de las obras que se describen en su parte dispositiva, concretamente, que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720.

Para acreditar el cumplimiento del anterior Auto, por la ejecutada se presentó escrito de fecha 29 de junio de 2020 en el que se daba cuenta de las actuaciones realizadas. Tras las alegaciones realizadas por esta parte se dictó Auto de fecha 17 de marzo de 2021 por el que se tiene por ejecutada la sentencia y archiva el presente procedimiento de ejecución, Auto frente al que se interpone el presente recurso de apelación en base a los siguientes motivos.

SEGUNDA.- Atendido el escrito presentado por la parte ejecutada, de las actuaciones ordenadas en el Auto de 27 de abril de 2020 solamente se han llevado a cabo “Además de la revisión y limpieza del sistema de canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema efectivo de drenaje – arqueta – bajante, los días 4 y 9 de los corrientes se realizaron labores generalizadas de limpieza del talud, en concreto se hicieron labores de desbroce y de limpieza de vegetación del mismo y también una limpieza manual del paramento del talud”.

Nada se ha ejecutado respecto de la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas

en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720.

La parte ejecutada hace referencia a la canalización de las aguas de escorrentía ejecutada en el verano de 2015, y a la bajante que recoge las aguas canalizadas en la parte superior de talud y las conduce a la cuneta de guarda que hay sobre el muro de escollera ejecutada durante la construcción de la Autovía, en el año 2007. Así se reconoce expresamente y se refleja en la fotografías que incorpora al escrito, fechadas en julio y agosto de 2015. También afirma que desde su instalación en el verano de 2015 no se registró problema alguno de funcionamiento y de efectividad de tal sistema de drenaje, lo que se contradice claramente con lo evidenciado a lo largo del presente procedimiento de ejecución y lo dispuesto en el Auto de 27 de abril de 2020 en el que ante la constatación de las deficiencias en su funcionamiento le ordena la ejecución de las mencionadas obras de canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera.

Es evidente que por la ejecutada no se ha dado cumplimiento a las obras a las que está obligada como consecuencia de habérselo ordenado el Auto de fecha 27 de abril de 2020, a excepción de la limpieza del talud, que parece tener por finalidad eliminar cualquier vestigio de los carcavamientos presentes en el mismo. No es admisible que se haga referencia a obras ejecutadas con anterioridad, cuando son éstas las que se han examinado y sobre las cuales se ha pronunciado el Juzgado, considerándolas ineficaces y por ello se ha ordenado continuar la ejecución para que las realice de nuevo y cumplan con la función que persiguen.

TERCERA.- El Auto que se recurre afirma que *existe una comprobación actual del correcto funcionamiento del sistema de drenaje tras las labores de limpieza del talud, prueba de ello es la inexistencia de “acervamientos”*. Lo cierto es que las labores de limpieza lo que han hecho es eliminar los vestigios de las cárcavas, pero no han eliminado por sí solas las causas de su aparición, para lo que es necesario realizar las obras que ordenaba el reiterado Auto de 27 de abril de 2020, con fundamento en el Informe pericial confeccionado por el arquitecto técnico e ingeniero de la edificación D. Juan Carlos Ecurís Villa en enero de 2020 que recogía los desprendimiento producidos ese mismo

mes. En este sentido no se comparte la conclusión de la Juzgadora de instancia que tras *las labores de limpieza y desbroce, la conclusión es que resulta innecesario implementar o sustituir aquel sistema de drenaje al ser suficientes las adecuadas labores de limpieza y mantenimiento, por lo que debe considerarse ejecutada la sentencia.*

CUARTA.- El artículo 24 de la Constitución consagra el derecho a la tutela judicial efectiva de los derechos e intereses legítimos, en el que, según reiterada jurisprudencia, se incluye el derecho a ejecución y a la no modificación de las resoluciones judiciales firmes; el artículo 118 de la Constitución, que establece que es obligado cumplir las sentencias y demás resoluciones firmes de los jueces y tribunales; el artículo 18 de la Ley Orgánica del Poder Judicial ordena que las sentencias sólo pueden dejarse sin efecto por medio de los recursos establecidos en las leyes y que deben ejecutarse en sus propios términos y el artículo 103.2 de la Ley reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa establece que las partes están obligadas a cumplir las sentencias en la forma y términos que en éstas se consignent.

El Auto de 17 de marzo de 2021 que se recurre contraviene la inmutabilidad del contenido de la parte dispositiva del Auto previo de 27 de abril de 2020, consentido por las partes, que ordenaba la ejecución de unas determinadas obras, contradiciendo así aquello que, con carácter firme, había sido decidido.

SUPlico AL JUZGADO DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO: Tenga por presentado este escrito, lo admita, y en su mérito tenga por interpuesto recurso de apelación contra el Auto de fecha de fecha 17 de marzo de 2021, dictado en este procedimiento; y **A LA SALA DE LO CONTENCIOSO- ADMINISTRATIVO**, lo revoque, declarando no ejecutada la sentencia y ordenando a la Administración ejecutada la ejecución íntegra de lo dispuesto en el Auto firme de fecha 27 de abril de 2020 dictado por el Juzgado de instancia. Santiago de Compostela, 14 de abril de 2021.

APÉNDICE Nº4: OPOSICIÓN AL RECURSO DE APELACIÓN
PRESENTADO (24/05/21)

N.I.G.: 15078 45 3 2008 0001465
Procedimiento: PFE Incidente de ejecución 0000035/2012 0004
EJD Ejecución definitiva 0000035/2012
Sobre: Administración autonómica
De: Gerardo Muñoz Davila
Letrado:
Procurador: Fernando González-Concheiro Álvarez
Contra: Autovía del Barbanza, Concesionaria Española, S.A., Consellería de Política Territorial,
Obras Públicas e Transportes
Letrado: Juan María Sanz Bravo, Letrado Comunidad
Procurador: Juan José Belmonte Pose,

AL JUZGADO DE LO CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO NÚM. 1
SANTIAGO DE COMPOSTELA

JUAN JOSÉ BELMONTE POSE, Procurador de los Tribunales, colegiado núm. 31 en el Iltre. Colegio de Procuradores de Santiago de Compostela, actuando en nombre y representación de la sociedad de carácter unipersonal **AUTOVÍA DEL BARBANZA, CONCESIONARIA DE LA XUNTA DE GALICIA, S.A.**, según tengo acreditado, al Juzgado digo:

Que, dentro del plazo de quince días concedido por diligencia de ordenación de fecha 28 del pasado mes de abril, al amparo de lo dispuesto en el artículo 85.2 de la Ley Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa (LJCA), formulo

OPOSICIÓN AL RECURSO DE APELACIÓN

que contra el auto dictado el 17 de marzo de 2021 interpuso la representación procesal del ejecutante, don Gerardo Muñoz Davila, oposición que se fundamenta en las siguientes

ALEGACIONES

PRIMERA.- AUTO IMPUGNADO

Tras haberle dado traslado para alegaciones del escrito conteniendo las actuaciones realizadas por mi representada en cumplimiento del auto de fecha 27 de abril de 2020, que el ejecutante cumplimentó mediante escrito fechado el 6 de julio de 2020 en el que cuestionó que se hubiese ejecutado la canalización de aguas de escorrentía en la cabeza del talud en los términos indicados en el auto, en nuevo auto dictado el día 17 de marzo de 2021 el Juzgado acordó tener por ejecutada la sentencia y archivar el procedimiento.

Así lo acordó luego de enjuiciar la correcta ejecución de la sentencia a la vista de las actuaciones que realizó mi representada y de la existencia y correcto funcionamiento del sistema de canalización de aguas ejecutado en su día en la coronación del talud con conducción de las mismas a la cuneta de guarda existente en

el muro de escollera, con arreglo al proyecto que ad hoc había aprobado la Xunta de Galicia, y la no necesidad de implementarlo o sustituirlo por ser suficiente.

Tal enjuiciamiento lo hizo el Juzgado teniendo en cuenta incluso el nuevo informe redactado en enero de 2020 por el Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación don Juan Carlos Ecurís Villa y que la ejecutante presentó de manera extemporánea, por lo que su incorporación era improcedente.

SEGUNDA.- RECURSO DE APELACIÓN

La ejecutante interpuso recurso de apelación contra el citado auto de fecha 17 de marzo de 2021, en el que, en resumen, afirma: *“Nada se ha ejecutado respecto de la canalización de las aguas de esorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720”*.

Niega de este modo los hechos y la valoración que hizo la Juzgadora respecto de la suficiencia, la funcionalidad y la eficacia del sistema de drenaje que existe en la cabeza o coronación del talud y que, a través de una bajante construida sobre éste, conduce las aguas a la citada cuneta de guarda, sin otra prueba que su propio criterio e insistencia en el mencionado informe de parte emitido en enero de 2020 por el Sr. Ecurís Villa, que debidamente analizó la Juzgadora en su auto de 27 de abril de 2020, en el que destacó su falta de concreción y la improcedencia de que se extendiese la actuación en los términos y en la longitud pretendida por el ejecutante (no solo sobre la finca catastral de su propiedad a la que afecta la sentencia ejecutada y a la que el propio Sr. Ecurís se refería en anterior informe de marzo de 2014, sino con la pretensión de que se extendiese a la finca colindante, que es de la sociedad mercantil Suministros Barbanza, S.L.).

TERCERA.- OBJETIVO DEL EJECUTANTE

Lo que en realidad busca el ejecutante no es el cumplimiento de la sentencia en sus propios términos, sino que, al cobijo de tal resolución judicial, se solucionen a Suministro del Barbanza, S.L. (entidad mercantil instalada en parcela colindante a la de su propiedad, la parcela catastral 00021100NH01H0001FX) los problemas de drenaje que tiene en sus instalaciones como lo evidencian hechos como, por ejemplo, los siguientes:

(i) El diferente alcance que el perito de la ejecutante, Sr. Ecurís Villa, dio en su informe inicial de marzo de 2014 y en el que presentó luego tras la sentencia de 22 de marzo de 2019 que dictó el TSJ de Galicia, como de manera razonada señaló la Juzgadora en el fundamento de derecho SEGUNDO de su auto de 27 de abril de 2020 y más en concreto en su párrafo cuarto.

(ii) Las actuaciones materiales que dicha entidad mercantil (de la que el administrador único es don Gerardo Muñiz Davila) acometió en su propiedad en junio de 2020, consistentes en la instalación de tres tubos de drenaje y la construcción de un muro, aquellas para canalizar las aguas de sus instalaciones hacia el talud de la autovía, con el riesgo de que generen daños en el mismo, actuación realizada sin la preceptiva autorización y que, en cumplimiento de lo que dispone la normativa que regula la concesión que ostenta mi representada, hubo de ser objeto de la denuncia que dio lugar a la incoación por la Agencia Gallega de Infraestructuras del correspondiente expediente de policía de márgenes con referencia IFO000F 15/2020/318.

CUARTA.- ANTECEDENTES

Resulta oportuno relatar, siquiera de manera sucinta, los principales antecedentes, a saber:

1. Mediante auto dictado el día 8 de septiembre de 2014, el Juzgado desestimó la oposición a la propuesta de ejecución que había planteado la Administración ejecutada para cumplimentar el fallo contenido en la sentencia de 27 de noviembre de 2009, auto que confirmó el Tribunal Superior de Justicia de Galicia, en sentencia de 19 de diciembre de 2014, desestimatoria del recurso de apelación que el ejecutante interpuso. En la sentencia de manera expresa se señalaron, entre otros extremos, los siguientes: *“La propuesta sí da cumplimiento a las declaraciones contenidas en el fallo”* y *“Sin perjuicio de expropiación en caso de ocupación”*.

2. En ejecución de lo ordenado, se redactó el Proyecto de Construcción denominado “Estabilización do noiro PQ 29 da autovía do Barbanza” clave: AC/15/003.02, desarrollando la memoria técnica que definía las obras a ejecutar y a que se refieren el auto y sentencia anteriores.

3. Tras su tramitación, el proyecto fue aprobado por resolución que el día 23 de febrero de 2015 dictó la Agencia Gallega de Infraestructuras. Esta resolución no la impugnó el ejecutante, don Gerardo Muñiz Dávila, a pesar de tener conocimiento de ella e incluso de haberle dado traslado el Juzgado de ella mediante diligencia de ordenación de fecha 8 de mayo de 2015.

4. Dada la necesidad de afectar complementariamente las fincas anteriormente expropiadas núms. 114 y núm. 115 del proyecto original (esta última, es la propiedad del ejecutante sobre la que versó el recurso) para poder llevar a cabo la construcción del muro, la Administración inició el preceptivo expediente, lo que notificó en mayo de 2015 a don Gerardo Muñiz Dávila, con ofrecimiento de recurso. El interesado no interpuso recurso alguno. El expediente de expropiación se tramitó a continuación, mediante la realización de los pertinentes trámites, entre otros el levantamiento del acta complementaria y de ocupación temporal para la ejecución de las obras.

5. En ejecución del proyecto aprobado por la Xunta de Galicia, mi representada realizó entre los días 1 de julio y 10 de agosto de 2015 las obras de construcción del muro y además instaló un dren subterráneo en cabeza de talud en sustitución de la cuneta definida para mejorar el sistema de drenaje mediante la captación así también de las aguas no superficiales y disminuir la afección al terreno del Sr. Muñiz Dávila y canalizó las diversas conducciones de aguas situadas en el límite de su vivienda. Todo ello consta en las actuaciones, por ejemplo en los escritos de 4 de febrero y de 29 de junio de 2020 y los diferentes informes técnicos que aportó.

6. A los efectos de cumplimiento de lo ordenado en el auto de fecha 27 de abril de 2020, mi representada presentó el mencionado escrito de 6 de julio de 2020, acreditando las diferentes actuaciones materiales realizadas para la completa ejecución de la sentencia, incluido el sistema de canalización de aguas en la coronación del talud y su conducción a la cuneta de guarda existente en el muro de escollera.

7. Tras el debido enjuiciamiento de las actuaciones y documentación que las partes presentaron, la Juzgadora dictó el auto, de fecha 17 de marzo de 2021, en el que tuvo por ejecutada la sentencia y acordó el archivo de las actuaciones.

QUINTA.- PROCEDENCIA DE LA DESESTIMACIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

El ejecutante –por otras razones y/o con alcance distinto al contenido en la sentencia de cuya ejecución se trata– niega lo que es evidente, esto es, la existencia de un sistema de canalización de aguas en la cabeza del talud y de la bajante que discurre por éste para conducir las hasta la cuneta de guarda que existe sobre el muro de escollera, que es lo que la Juzgadora ordenó en la parte dispositiva de su auto de 27 de abril de 2020 al señalar *“que la parte ejecutada lleva a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda...”*, actuación que es la que realizó mi representada, tras la aprobación del correspondiente proyecto por la Administración y cuya debida valoración en términos materiales de sistema de canalización de aguas y de su correcta funcionalidad y suficiencia hizo y apreció la Juzgadora.

La Constitución y la LJCA (artículo 103) atribuyen a los Jueces y Tribunales la potestad de hacer ejecutar las sentencias y demás resoluciones judiciales y consiguientemente la competencia para determinar si la parte obligada a su cumplimiento lo hizo en la forma y términos en ellas consideradas y, en consecuencia, acordar cuando se dio debida y completa ejecución de lo resuelto, que es lo que hizo la Juzgadora de instancia, tras la debida valoración de los hechos, documentos y demás prueba que obra en autos.

SEXTA.- COSTAS

De preceptiva imposición a la parte apelante conforme a lo dispuesto en el artículo 139 de la LJCA.

Por todo lo expuesto,

SUPlico AL JUZGADO:

Que, habiendo por presentado este escrito, se sirva tener por formalizada oposición al recurso de apelación deducido por la representación procesal de don Gerardo Muñiz Davila contra el auto de fecha 17 de marzo de 2021, y, previos los trámites oportunos, se remitan los autos al Tribunal Superior de Justicia de Galicia, para que en su día éste, definitivamente juzgando, dicte sentencia en la que desestime el recurso y le imponga las costas al ejecutante-apelante.

Es justo.

Santiago de Compostela, a 24 de mayo de 2021.

**APÉNDICE Nº5: SENTENCIA DEL JUZGADO
CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO TRAS CONSIDERAR TANTO EL
RECURSO DE APELACIÓN COMO LA OPOSICIÓN AL MISMO
(04/04/22)**

**T.S.X.GALICIA CON/AD SEC.2
A CORUÑA**

SENTENCIA: 00145/2022
Recurso de Apelación n.º 4191/2021

EN NOMBRE DEL REY

La Sección Segunda de la Sala de lo Contencioso-administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Galicia ha pronunciado la siguiente

SENTENCIA

Ilmos. Sres. Magistrados

D^a. MARÍA AZUCENA RECIO GONZÁLEZ (Presidenta)

D. JOSÉ ANTONIO PARADA LÓPEZ

D. JULIO CÉSAR DÍAZ CASEALES

En la ciudad de A Coruña, a 4 de abril de 2022.

En el recurso de apelación que con el n.º 4191/2021 pende de resolución en esta Sala, interpuesto por D. FERNANDO GONZÁLEZ CONCHEIRO ÁLVAREZ, en nombre y representación de DON GERARDO MUÑIZ DAVILA, Letrado D. Carlos GONZÁLEZ-CONCHEIRO ÁLVAREZ; parte apelada DON JUAN J. BELMONTE POSE, en nombre y representación de AUTOVÍA DE BARBANZA SA, Abogado D. JUAN MARÍA SANZ BRAVO; parte apelada LETRADA DE LA XUNTA DE GALICIA, en

nombre y representación de CONSELLERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. Contra auto XDO. CONTENCIOSO/ADMTVO. N. 1 SANTIAGO DE COMPOSTELA AUTO: 00031/2021 Procedimiento: PFE INCIDENTE DE EJECUCION 0000035/2012 0004 EJD EJECUCION DEFINITIVA 0000035/2012, de fecha diecisiete de marzo de dos mil veintiuno.

Es Ponente la Magistrada D^a MARÍA AZUCENA RECIO GONZÁLEZ.

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO.- Por la titular del Juzgado de lo Contencioso-administrativo n.º 1 de Santiago de Compostela, dictó auto de fecha 17 de marzo de 2021, con la siguiente parte dispositiva: *"ACUERDO: Tener por ejecutada la sentencia y archivar el procedimiento de ejecución 35/2012 seguido a instancia del procurador D. Fernando González Concheiro-Álvarez, en nombre y representación de D. GERARDO MUÑIZ DAVILA, frente a CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL, OBRAS PUBLICAS E TRANSPORTES (AGENCIA GALLEGA DE INFRAESTRUCTURAS), AUTOVIA DEL BARBANZA, CONCESIONARIA DE LA XUNTA"*.

SEGUNDO.- Por la representación de la parte apelante se interpuso recurso de apelación contra dicha resolución judicial, en el que se solicitó que lo revoque, declarando no ejecutada la sentencia y ordenando a la Administración ejecutada la ejecución íntegra de lo dispuesto en el auto firme de fecha 27 de abril de 2020 dictado por el Juzgado de instancia.

TERCERO.- El recurso fue admitido a trámite y se dio traslado a las demás partes, formulando oposición la representación de la parte apelada, que interesa se desestime el recurso y se confirme íntegramente la resolución judicial recurrida, por ser conforme a Derecho.

CUARTO.- Recibidos los autos en esta Sala, ante la que se personaron las partes; por providencia se declararon conclusas las actuaciones; y mediante providencia se señaló para votación y fallo el día 24 de febrero de 2022.



QUINTO.- En la tramitación de este recurso se han observado las prescripciones legales.

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

PRIMERO.- No se comparten los fundamentos jurídicos del auto apelado.

SEGUNDO.- *Fundamentación jurídica del recurso de apelación.*

La parte apelante se remite al contenido de la sentencia de 22 de marzo de 2019 dictada por esta Sala en el presente asunto en recurso de apelación 4433/2017 interpuesto por esta parte contra el Auto de fecha 23 de mayo de 2017.

A partir de ello, se dictó por el juzgado auto de fecha 27 de abril de 2020, no recurrido por las partes, en que se refiere a la determinación de si el muro de contención ejecutado cubría o no la totalidad del frente de la parcela y si era necesario o no prolongar el muro, cuestión que se desestima; y la determinación de la existencia o no de carencias o deficiencias en la obra ejecutada, en particular sobre su grado de efectividad en relación a la función prevista, cuestión que se estima parcialmente, con fundamento en la constatación de la existencia de "acarcavamientos" en el plano del talud, ordenando a la parte ejecutada la realización de las obras que se describen en su parte dispositiva, concretamente, que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720.

Para acreditar el cumplimiento del anterior auto, por la ejecutada se presentó escrito de fecha 29 de junio de 2020 en el que se daba cuenta de las actuaciones realizadas. Y en el auto de fecha 17 de marzo de 2021, se tiene por ejecutada la sentencia y archiva el presente procedimiento de ejecución, frente al que se interpone el presente recurso de apelación.



La parte apelante considera que, de las actuaciones ordenadas en el auto de 27 de abril de 2020, solamente se han llevado a cabo, además de la revisión y limpieza del sistema de canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema efectivo de drenaje - arqueta - bajante, los días 4 y 9 de los corrientes se realizaron labores generalizadas de limpieza del talud, en concreto se hicieron labores de desbroce y de limpieza de vegetación del mismo y también una limpieza manual del paramento del talud. Pero que nada se ha ejecutado respecto de la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720.

Añade que es evidente que por la ejecutada no se ha dado cumplimiento a las obras a las que está obligada como consecuencia de habérselo ordenado el Auto de fecha 27 de abril de 2020, a excepción de la limpieza del talud, que parece tener por finalidad eliminar cualquier vestigio de los carcavamientos presentes en el mismo. No es admisible que se haga referencia a obras ejecutadas con anterioridad, cuando son estas las que se han examinado y sobre las cuales se ha pronunciado el Juzgado, considerándolas ineficaces y por ello se ha ordenado continuar la ejecución para que las realice de nuevo y cumplan con la función que persiguen.

El auto que se recurre afirma que existe una comprobación actual del correcto funcionamiento del sistema de drenaje tras las labores de limpieza del talud, prueba de ello es la inexistencia de "acarcavamientos". Lo cierto es que las labores de limpieza lo que han hecho es eliminar los vestigios de las cárcavas, pero no han eliminado por sí solas las causas de su aparición, para lo que es necesario realizar las obras que ordenaba el reiterado Auto de 27 de abril de 2020, con fundamento en el Informe pericial confeccionado por el arquitecto técnico e ingeniero de la edificación D. Juan Carlos Escurís Villa en enero de 2020 que recogía los desprendimientos producidos ese mismo mes. En este sentido no se comparte la conclusión de la Juzgadora de instancia de que, tras las labores de limpieza y desbroce, la conclusión es que resulta innecesario implementar o sustituir aquel sistema de drenaje al



ser suficientes las adecuadas labores de limpieza y mantenimiento, por lo que debe considerarse ejecutada la sentencia. Y se remite a los artículos 24 y 118 de la CE.

El auto de 17 de marzo de 2021 que se recurre contraviene la inmutabilidad del contenido de la parte dispositiva del auto previo de 27 de abril de 2020, consentido por las partes, que ordenaba la ejecución de unas determinadas obras, contradiciendo así aquello que, con carácter firme, había sido decidido.

TERCERO.- Oposición por la parte apelada.

La parte ejecutada hace referencia a la canalización de las aguas de escorrentía ejecutada en el verano de 2015, y a la bajante que recoge las aguas canalizadas en la parte superior de talud y las conduce a la cuneta de guarda que hay sobre el muro de escollera ejecutada durante la construcción de la Autovía, en el año 2007. Así se reconoce expresamente y se refleja en las fotografías que incorpora al escrito, fechadas en julio y agosto de 2015. También afirma que desde su instalación en el verano de 2015 no se registró problema alguno de funcionamiento y de efectividad de tal sistema de drenaje, lo que se contradice claramente con lo evidenciado a lo largo del presente procedimiento de ejecución y lo dispuesto en el Auto de 27 de abril de 2020 en el que ante la constatación de las deficiencias en su funcionamiento le ordena la ejecución de las mencionadas obras de canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera.

Se refiere a la existencia y correcto funcionamiento del sistema de canalización de aguas ejecutado en su día en la coronación del talud con conducción de las mismas a la cuneta de guarda existente en el muro de escollera, con arreglo al proyecto que ad hoc había aprobado la Xunta de Galicia, y la no necesidad de implementarlo o sustituirlo por ser suficiente, teniendo en cuenta incluso el nuevo informe redactado en enero de 2020. Y sobre la suficiencia, funcionalidad y eficacia del sistema de drenaje que existe en la cabeza o coronación del talud y que, a través de una bajante construida sobre este,



conduce las aguas a la citada cuneta de guarda. Hace referencia a la consideración en aquel primer auto, de 2020, sobre la innecesariedad de que se extendiese a la finca colindante, que es de la sociedad mercantil Suministros Barbanza, S.L.), y entiende que lo que en realidad busca el ejecutante no es el cumplimiento de la sentencia en sus propios términos, sino que, al cobijo de tal resolución judicial, se solucionen a Suministro del Barbanza, S.L. (entidad mercantil instalada en parcela colindante a la de su propiedad, la parcela catastral 00021100NH01H0001FX) los problemas de drenaje que tiene en sus instalaciones, habiendo llevado a ejecución actos por los que fue denunciada, incoándose por la Agencia Gallega de Infraestructuras, expediente de policía de márgenes con referencia IFO000F15/2020/318.

Y se remite a su escrito de 6 de julio de 2020, sobre las diferentes actuaciones materiales realizadas para la completa ejecución de la sentencia, incluido el sistema de canalización de aguas en la coronación del talud y su conducción a la cuneta de guarda existente en el muro de escollera, que es lo que la Juzgadora ordenó en la parte dispositiva de su auto de 27 de abril de 2020.

Por la Xunta de Galicia se hacen suyas las alegaciones realizadas por la codemandada Autovía del Barbanza, concesionaria.

CUARTO.- Sobre la falta de la total ejecución de la sentencia.

Se discute la ejecución de la sentencia del Juzgado, confirmada por la de fecha 18 de noviembre de 2010, dictada por este Tribunal, Sección 2ª, en el recurso de apelación número 4112/2010, en la que se declaraba la obligación de ejecutar un muro de contención en el linde de la finca de su propiedad con los terrenos expropiados para la ejecución de la obra de construcción de la Autovía do Barbanza AG-11, de tal forma que se evite el riesgo de desplome del terreno.

En la Sentencia de esta Sala de 22 de marzo de 2019, dictada en recurso de apelación n.º 4433/2017, interpuesto contra el auto de fecha 23 de mayo de 2017, se contenía el siguiente fallo: "Que *DEBEMOS ESTIMAR Y ESTIMAMOS PARCIALMENTE* el recurso de apelación interpuesto por la representación procesal de D. GERARDO MUÑIZ DAVILA contra el auto del Juzgado de lo





Contencioso-Administrativo n.º 1 de Santiago de Compostela n.º 79/2017 de 23 de mayo de 2017, dictado en el procedimiento de ejecución de sentencia 35/2012, y REVOCAMOS el auto recurrido, declarando que procede la continuación del procedimiento de ejecución, con la finalidad de realizar las actuaciones descritas en el fundamento de derecho tercero de esta sentencia".

Y en dicho fundamento de derecho tercero se decía: "En atención a lo expuesto, procede estimar parcialmente el recurso de apelación, revocando el auto apelado, y declarando que procede continuar el procedimiento de ejecución de sentencia al objeto de recabar de la Administración demandada y la concesionaria de la autovía informe técnico sobre:

1º. La determinación de si el muro de contención ejecutado cubre o no la totalidad del frente de la parcela y si esos 10,84 metros lineales que se dice por el apelante que quedan desprotegidos -según el informe pericial confeccionado por el arquitecto técnico e ingeniero de la edificación D. Juan Carlos Escurís Villa de 5 de noviembre de 2015-frente a desprendimientos pertenecen o no a la parcela del actor aquí apelante y si es necesario o no prolongar el muro en esa extensión (o en la que se considere oportuna) para cumplir lo ordenado por la sentencia, esto es, evitar el riesgo de desplome del terreno del ejecutante, aquí parte apelante.

2º. Determinación de la existencia o no de carencias o deficiencias en la obra ejecutada, en particular sobre su grado de efectividad en relación a la función prevista en la sentencia de contención de tierras, especificando si, desde la ejecución de la obra, se han producido o no desprendimientos, y si son ciertas las afirmaciones de la parte apelante sobre el hecho de que favorece el acceso de personas y animales a su propiedad (debiendo informar para tal caso, sobre qué medidas se podrían adoptar para evitar este efecto, y si resultaría o no procedente elevar la altura del muro de contención).

Una vez cumplimentado el informe técnico sobre tales extremos el juzgado de instancia se deberá pronunciar de forma expresa y específica sobre los mismos, al objeto de determinar si la sentencia se puede considerar o no totalmente ejecutada con la actuación desarrollada".



A partir de ello, en el informe de 25 de junio de 2019, se refiere que no hay zona desprotegida, el muro construido cubre totalmente la parcela, y que es un muro adecuado para su función, con un cierre en la parte de arriba, se aprecia en las fotografías, el talud se encuentra en buen estado y sin desprendimientos, y dada la situación de la parcela y la morfología, se descarta el acceso de personas y animales. Esto da lugar a que se dicte por el Juzgado el auto de 27 de abril de 2020, no recurrido pro las partes, en que se concreta qué es lo que se considera cumplido.

Este último auto, se remite a la declaración del perito Sr. Escurís sobre la existencia de dos fincas de titularidad del actor, y que no coinciden los datos catastrales con los registrales. A partir de la prueba practicada, se llega a la conclusión de que no se acredita que, con relación al muro, deba extenderse en la longitud que se pretende por la ejecutante. Y en lo relativo a las supuestas deficiencias y a la efectividad o no de la función del muro, de las fotografías obrantes en los informes se deduce que ponen de manifiesto la existencia de "acarcavamientos" en el plano del talud, probablemente a consecuencia de las lluvias que provocan arrastres y que provocó que una franja de terreno en la cabeza del talud debió ser rellenada, según el Sr. Escurís -así se dice en el referido auto-. Sigue diciendo: "...Reconoce el Sr. Escurís que él solo comprobó las escorrentías y los arrastres, que no son muchos, y que se recogen en la malla metálica, pero que se remite a un informe elaborado por la empresa ESTABILIZA, a instancia de la concesionaria, según el cual el grado de compactación no sería el adecuado; sin embargo niega que él hubiese hecho comprobación alguna, por lo que procede remitirse a ese informe y a lo indicado por APPLUS NORCONTROL, que señaló en el informe unido a los autos que "A la vista de los resultados del análisis de estabilidad y del estado actual del talud, no parece que existan problemas de estabilidad global del talud, los factores de seguridad mínimos obtenidos en los cálculos realizados están siempre en torno a 1,5, y las únicas inestabilidades que se observan en la cabeza del talud son debidas a la escorrentía superficial de las aguas, ya que no se ha observado grietas ni hundimientos.

En el caso de que se considere necesario realizar alguna medida correctora en el talud, se recomienda la estabilización del



mismo mediante retaluzado y ejecución de una berma por encima del muro de escollera actual. No se recomienda la ampliación del muro de escollera actual en altura teniendo en cuenta que este se encuentra cimentado en función de sus dimensiones actuales. Para la ejecución de un muro de escollera que contuviera los 14 m. de altura del talud sería necesario un estudio preciso para su cimentación, y por tanto habría que retirar el muro actual con el consiguiente riesgo de desestabilizar el talud.

Y a modo de resumen se indica que "Es necesario canalizar las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo que discurra hacia pk menos. La acción del agua en la cabeza del talud puede favorecer la inestabilidad del mismo debido al lavado de finos y la consiguiente pérdida progresiva de la cohesión del terreno.

- Entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+680 sería recomendable limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud a pk más y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera.

- El análisis de estabilidad del talud se realiza en base a perfiles topográficos y se centra en la estabilidad del talud por encima del muro de escollera adoptando para el terreno parámetros geotécnicos estimados.

- En el caso de considerar necesario alguna medida estabilizadora en el talud, se recomienda el retaluzado del mismo por encima del muro de escollera con la ejecución de una berma de 5 m de altura y 2 m. de ancho, entre los P.P.K.K. 29+680 y 29+720".

Finalmente, que "En definitiva, no constando ni siquiera comprobación alguna por el Sr. Escurís sobre la compactación o estabilidad, y descartada por APPLUS NORCONTROL, solo se justifica la necesidad de canalizar las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+680. De hecho, el propio perito propuesto



por la concesionaria reconoce que, aunque no pudo acceder a la propiedad del ejecutante, en la coronación del talud pudieron producirse pequeños arrastres de material debido a la acción de las escorrentías superficiales".

"En cuanto al acceso de personas y animales a la propiedad del ejecutante, el Sr. Catoira informó que descarta esta posibilidad señalando que el único acceso real para personas a la zona del muro es desde la propia autovía..."

En conclusión, lo que se acuerda en dicho auto es que procede continuar la ejecución para que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y limpiar el desmonte actual por encima del muro de escollera y realizar un bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720. Este auto no se recurrió. Y examinando las actuaciones, no se aprecia que hayan existido nuevas actuaciones ni, por consecuencia, prueba demostrativa de que esto haya sido llevado a efecto, por lo que no resulta justificado el cambio de criterio que se acoge en el auto ahora apelado.

La parte apelante reconoce que, de las actuaciones ordenadas en el auto de 27 de abril de 2020, se ha llevado a cabo la limpieza del talud, en concreto se hicieron labores de desbroce y de limpieza de vegetación del mismo y también una limpieza manual del paramento del talud.

Lo que se suscita es si existe acreditación sobre si se ha procedido a la ejecución de la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera entre el P.K. 29+660 y el P.K. 29+720. Y ello puesto que la parte ejecutada hace referencia a la canalización de las aguas de escorrentía ejecutada en el verano de 2015, y a la bajante que recoge las aguas canalizadas en la parte superior de talud y las conduce a la cuneta de guarda que hay sobre el muro de escollera ejecutada durante la construcción de la Autovía, en el año 2007. Así se reconoce expresamente y se



refleja en la fotografías que incorpora al escrito, fechadas en julio y agosto de 2015. También afirma que desde su instalación en el verano de 2015 no se registró problema alguno de funcionamiento y de efectividad de tal sistema de drenaje. A partir de lo expuesto, nos encontramos con que se trata de actuaciones anteriores a la sentencia de esta Sala a que arriba se hizo referencia, y también al auto del Juzgado, que acordó que no procedía el archivo. De forma que lo que debía hacerse era acreditar qué es lo que se ha hecho con posterioridad, y no volver a valorar la prueba para llegar a la conclusión contraria a la alcanzada en las actuaciones anteriores, puesto que en el auto de 27 de abril de 2020, ante la constatación de las deficiencias en su funcionamiento le ordena la ejecución de las obras de canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda que hay actualmente sobre el muro de escollera; y de donde ha de deducirse que, por la ejecutada, sigue sin darse cumplimiento a las obras a las que está obligada como consecuencia de habérselo ordenado el Auto de fecha 27 de abril de 2020, a excepción de la limpieza del talud. De forma que la única evidencia que existe es la realización de las obras de limpieza, a partir de la cual se llega a la conclusión, en el auto apelado, de que existe una comprobación actual del correcto funcionamiento del sistema de drenaje, cuando realmente no hay constancia de que se hayan eliminado las causas del acarcavamiento. De ello ha de deducirse que no hay constancia de que se hayan eliminado las causas de su aparición, para lo que se hace preciso realizar las obras que, conforme a la pericial en su día aportada y tenida en cuenta en aquel auto, era preciso llevar a cabo; por lo que no puede compartirse la consideración del auto apelado de que, con las labores de limpieza y desbroce, sea innecesario implementar o sustituir aquel sistema de drenaje al ser suficientes las adecuadas labores de limpieza y mantenimiento, por lo que no puede considerarse ejecutada la sentencia.

El artículo 24 de la Constitución consagra el derecho a la tutela judicial efectiva de los derechos e intereses legítimos, en el que, según reiterada jurisprudencia, se incluye el derecho a ejecución y a la no modificación de las resoluciones judiciales firmes; el artículo 118 de la Constitución, que



establece que es obligado cumplir las sentencias y demás resoluciones firmes de los jueces y tribunales; el artículo 18 de la Ley Orgánica del Poder Judicial ordena que las sentencias solo pueden dejarse sin efecto por medio de los recursos establecidos en las leyes y que deben ejecutarse en sus propios términos; y el artículo 103.2 de la Ley reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa establece que las partes están obligadas a cumplir las sentencias en la forma y términos que en estas se consignan.

La Constitución y la LJCA (artículo 103) atribuyen a los Jueces y Tribunales la potestad de hacer ejecutar las sentencias y demás resoluciones judiciales y consiguientemente la competencia para determinar si la parte obligada a su cumplimiento lo hizo en la forma y términos en ellas consideradas y, en consecuencia, acordar cuándo se dio debida y completa ejecución de lo resuelto.

En contra de las explicaciones ofrecidas por la ejecutada sobre la instalación de un sistema de drenaje consistente en un dren subterráneo instalado en la coronación del talud formado por un tubo dren embebido en grava limpia a la que se protege de la colmatación por finos mediante una lámina de geotextil y que las aguas canalizadas en la parte superior del talud son conducidas a la cuneta de guarda existente en el muro de escollera, así como que se comprobó el funcionamiento y se realizó un seguimiento de extremos que pudieran poner de manifiesto algún tipo de insuficiencia (afloramientos de agua, encharcamientos, etc.), con resultado negativo; lo cierto es que estas alegaciones y fotografías aportadas son anteriores al primero de los autos dictados por el Juzgado, en que aún no se consideraba dado cumplimiento a lo ordenado en la sentencia, y tales fotografías responden a la fase de construcción.

En conclusión, sí que se tiene por acreditado que se llevaron a cabo labores de limpieza del sistema de canalización de aguas de escorrentía en la cabeza del talud, y también labores de desbroce y limpieza de vegetación del talud y de limpieza manual del paramento del talud, tal y como se reconoce por las partes y en el propio auto apelado; y no se aprecia una relación de causalidad evidente entre la inexistencia de acarcavamientos y la ejecución de la sentencia, cuando puede ser sencillamente consecuencia de la limpieza llevada a cabo. Por lo que sigue sin cumplirse con la obligación impuesta de



implementación o sustitución de un sistema de drenaje efectivo, de donde ha de deducirse que sigue sin ejecutarse íntegramente la sentencia, por lo que procede acordar que continúe la ejecución para que la parte ejecutada lleve a cabo la canalización de las aguas de escorrentía en la cabeza del talud mediante un sistema de drenaje efectivo y la realización de una bajante que recoja las aguas canalizadas en la parte superior del talud y las conduzca a la cuneta de guarda.

Por consecuencia, procede, con estimación del recurso de apelación, la revocación del auto recurrido.

QUINTO.- Costas procesales.

No procede hacer imposición de las costas del recurso de apelación al ser estimado (artículo 139 de la LJCA).

FALLO

Por todo lo expuesto, en nombre del Rey, por la autoridad que le confiere la Constitución, esta Sala ha decidido:

- 1) Estimar el recurso de apelación interpuesto por D. Fernando González Concheiro, en nombre y representación de D. Gerardo Muñiz Davila; contra auto del Juzgado de lo Contencioso-administrativo n.º 1 de Santiago de Compostela, auto n.º 31/2021, en procedimiento de ejecución PFE 35/2012, EJD 35/2012, de recha 17 de marzo de 2021.
- 2) Revocar el auto apelado y declarar no ejecutada la sentencia, por lo que procede ordenar a la parte ejecutada la ejecución íntegra de lo dispuesto en el auto firme de fecha 27 de abril de 2020 dictado por el Juzgado.
- 3) No hacer imposición de las costas procesales causadas.

Contra esta sentencia cabe interponer, bien ante el Tribunal Supremo, bien ante la correspondiente Sección de esta Sala, el recurso de casación previsto en el artículo 86 de la Ley jurisdiccional, que habrá de prepararse mediante escrito a presentar en esta Sala en el plazo de treinta días y cumpliendo los requisitos indicados en el artículo 89.2 de dicha ley.



Devuélvanse los autos al Juzgado de procedencia, junto con certificación y comunicación, una vez firme esta sentencia.

Así se acuerda y firma.



**APÉNDICE Nº6: INFORME TÉCNICO EN RELACIÓN AL ESTADO
ACTUAL DEL TALUD (03/23)**

INFORME TECNICO

SOLICITANTE:
D. GERARDO MUÑIZ DAVILA

FEBRERO 2.023

JUAN CARLOS ESCURIS VILLA
*INGENIERO DE EDIFICACION, ARQUITECTO TECNICO
y PERITO JUDICIAL.*



INDICE

1- OBJETO..... 3

2.- ANTECEDENTES 3

3.- ALCANCE 3

4.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA..... 4

5.- INFORME 4

7.- CONCLUSIONES..... 11

8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO 13



1- OBJETO

JUAN CARLOS ESCURIS VILLA, *Ingeniero de Edificación, Arquitecto Técnico y Perito Judicial*, he sido requerido por Don **GERARDO MUÑIZ DAVILA** con DNI nº 33.241.822-Z, y domicilio en el lugar de Freixo nº10, municipio de Puebla del Caramiñal (A Coruña), para que proceda a la emisión de un informe sobre los extremos que se dirán.

2.- ANTECEDENTES

El requirente es propietario de dos parcelas sitas en el lugar de Freixo, municipio de Puebla del Caramiñal.

Las parcelas se encuentran catastradas bajo los números 000201100NH01H0001FX y 000201000NH01H0001TX

3.- ALCANCE

El objeto del presente encargo es la realización de un informe que verse sobre el talud, su estado actual, así como de la posibilidad de realizar un canal en la cabeza del mismo, para la recogida y evacuación de las aguas pluviales. El objeto de la interposición del citado canal es evitar, en lo posible, el deterioro causado por las escorrentías de las lluvias.



4.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para la realización del presente informe, se ha utilizado la siguiente documentación:

- ✓ Toma de datos "in situ".
- ✓ Página web de la Sede Electrónica del Catastro.
- ✓ Levantamiento topográfico realizado en su día.

4

5.- INFORME

La propiedad del requirente, se encuentra a una cota superior a la que presenta la traza de la denominada autovía AG-11.

Para el sostenimiento de las tierras propiedad del Sr. Muñiz, y dada la entidad de la cota a salvar, en lugar de un muro de contención, la empresa encargada de la



VISTA DESDE LA
CARRETERA

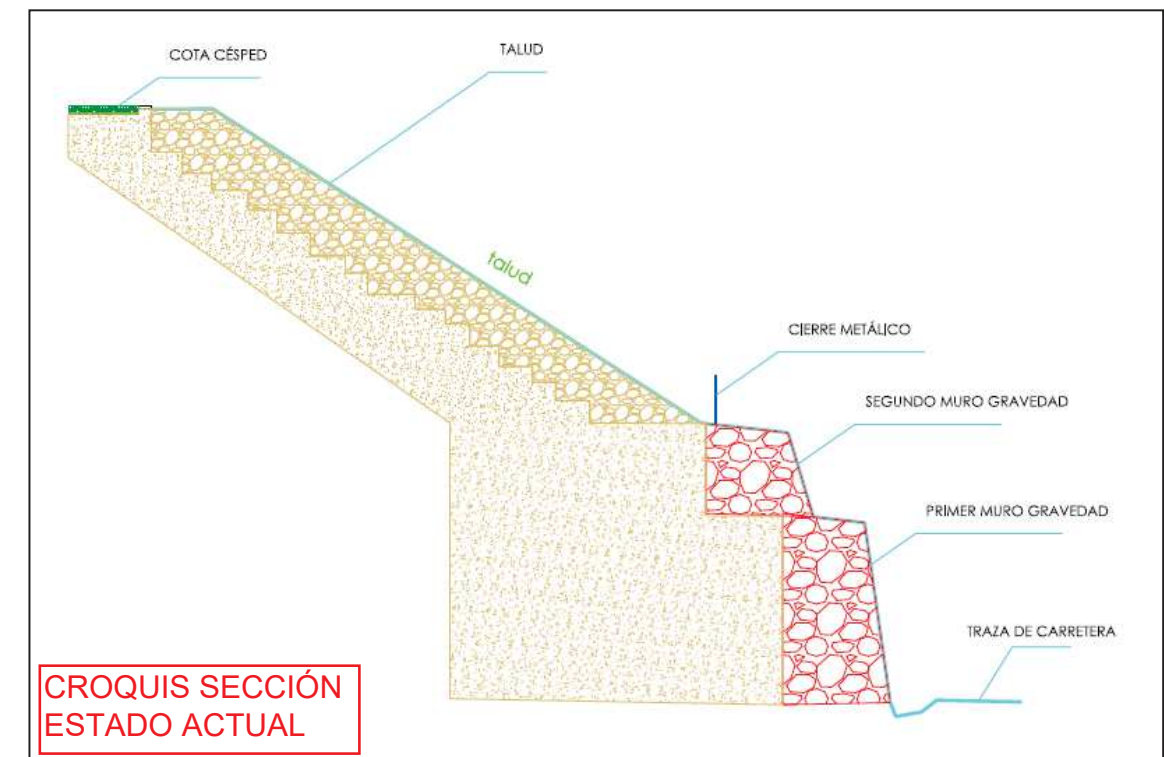
ejecución de las obras de la Autovía, optó por la interposición de dos muros de gravedad y un talud.

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



El primero de los muros de gravedad, nace al nivel de la traza de la Autovía, presentando una cota aproximada (no hemos tenido acceso a la misma para una medición) de unos 4 metros.



Sobre este muro, se arranca un segundo muro de gravedad de unos 2 metros de altura.

Es desde la coronación de este último donde arranca el talud de contención de las tierras del requirente.

Este talud, que presenta una pendiente superior al 60 %, salva una altura media de 7,6 metros.

La estabilidad de este talud, a tenor de los daños que siguen apareciendo en distintos elementos constructivos

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

5



de la propiedad del Sr. Muñiz, no es todo lo deseable que cabría esperar.

En parte, el grado de estabilidad del talud, se ve afectado por la ser éste el receptor de la



práctica totalidad de las aguas pluviales recogidas en la propiedad del Sr. Muñiz.

Con el fin de que estas aguas no sean vertidas directamente sobre el talud, se me pide que estudie la posibilidad de proceder a la interposición de un canal de recogida de estas aguas en la cabeza del talud.

Pues bien, realizada una nueva visita al lugar de autos, procedimos al estudio de la posibilidad de recogida de estas aguas pluviales en la zona más cercana a la coronación del talud.

La propiedad del Sr. Muñiz, presenta una pendiente descendente de Suroeste a Nordeste.

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

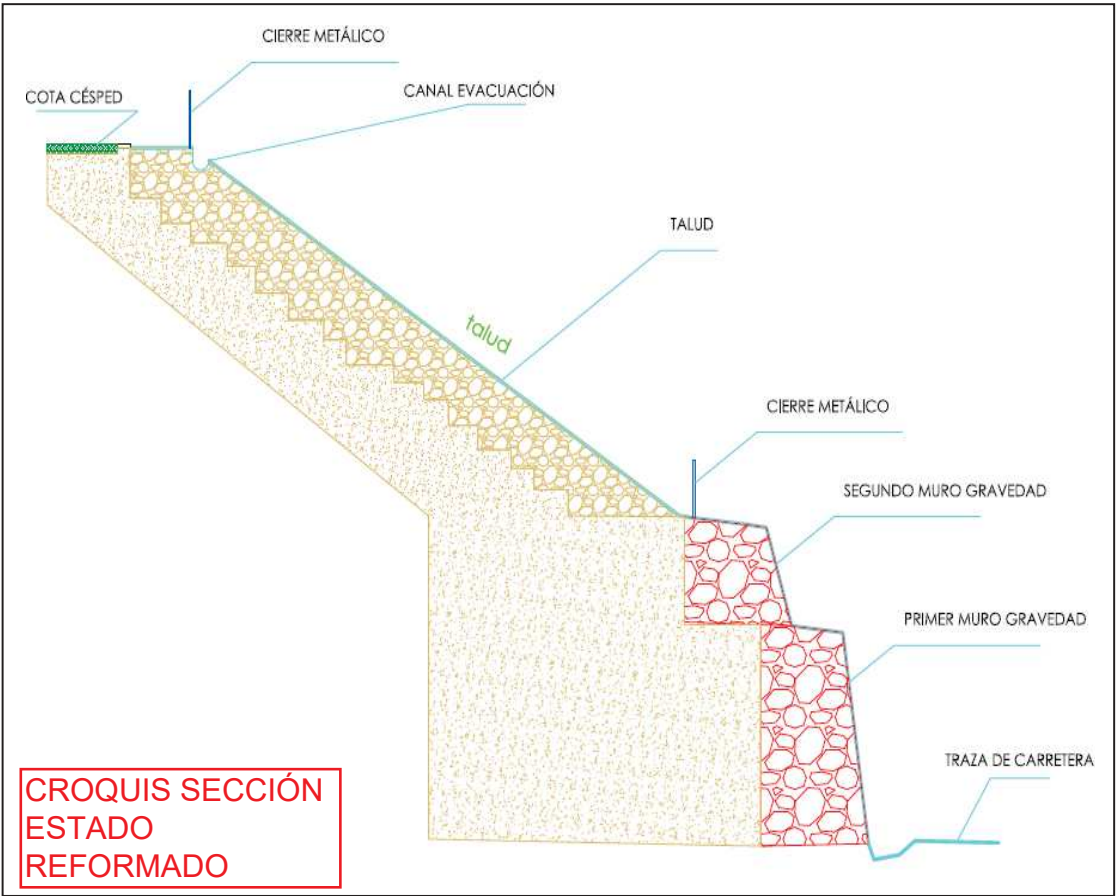
Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



La diferencia de cota entre estos dos extremos Suroeste y Nordeste, según se recoge en el plano topográfico confeccionado en su día, es superior a los 3 metros.

Este hecho supone, sin duda, una ventaja evidente para la conducción por gravedad de las citadas aguas pluviales recogidas de la finca del Sr. Muñiz.

Para ello, se debería proceder a la realización de un canal de evacuación en la coronación; canal que dirigiría estas aguas a una arqueta existente en el viento Nordeste del talud.



Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

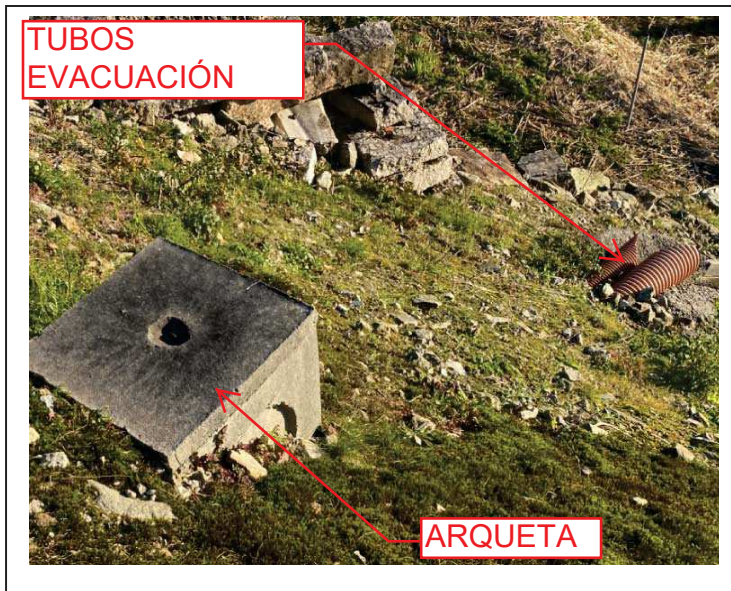


Dicha arqueta, mediante dos tuberías enterradas, dirige las aguas captadas hacia un canal construido con piezas

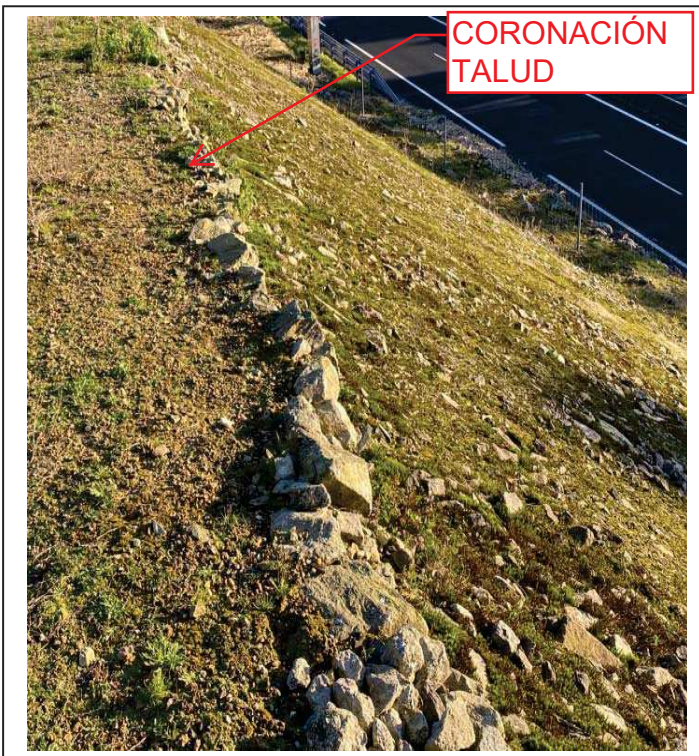
prefabricadas de hormigón que, a su vez, reconduce estas aguas hasta la evacuación de la AG-11.

Con esta sencilla obra, se mejoraría de forma ostensible la estabilidad del talud, en tanto que se eliminarían los arrastres de tierras y los episodios de anegamiento y desecación del mismo.

Es de hacer constar que, la coronación del talud se encuentra totalmente



8



Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



desprotegida a los efectos de una posible caída de los moradores de la propiedad del Sr. Muñiz. Es por ello que el requirente pretende la instalación, al borde de este canal, de un cierre metálico de protección contra estas posibles caídas.

En otro orden de cosas, el requirente me manifiesta que durante la realización de los trabajos de ataluzado, la empresa encargada de la realización de los mismos, procedió a la retirada de piezas pétreas que conformaban el muro de cierre lateral.

Como consecuencia de ello, este muro lateral presenta en la actualidad una menor cota. Esta merma de altura provocó que el extremo final del talud, tuviese que ser modificado.



Esta zona, en la que hoy se aprecia una importante depresión del terreno, era el lugar donde el requirente, tenía instalados los

2

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

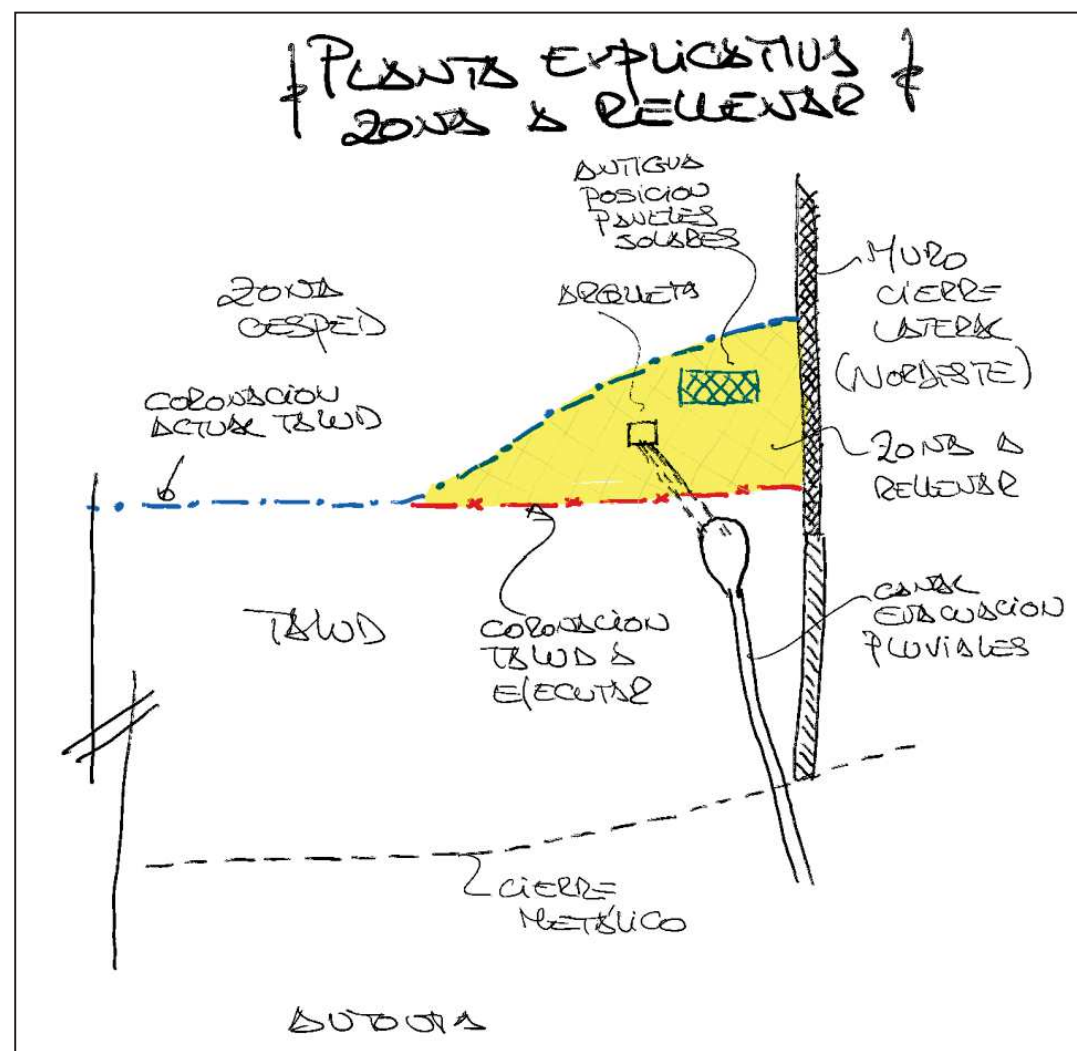


paneles solares de generación de energía eléctrica para el consumo de su vivienda.

Solicita pues, el requirente, que se proceda a la reposición de los sillares pétreos retirados del muro de cierre lateral, así como la posterior regeneración del tramo de talud afectado, continuando con la alineación del mismo según croquis adjunto.

Se adjunta un croquis explicativo de la posición de los elementos comentados, así como de la zona que deberá

10



Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



ser rellenada para la regeneración del talud.

Con ello, además de posibilitar el uso de parte del terreno de su propiedad que ha quedado inutilizado por la deficiente ejecución del talud, se permitirá la reinstalación de los paneles solares retirados.

7.- CONCLUSIONES

A continuación, y a modo resumen a lo anteriormente expuesto, se extraen una serie de conclusiones:

- ✓ La propiedad del requirente se encuentra a una cota superior a la de la vía AG-11.
- ✓ En su día para la contención de tierras consecuencia del desmonte ejecutado para la apertura de la traza de la autovía, se procedió a la ejecución de dos muros de gravedad y un talud.
- ✓ El talud de referencia tiene una pendiente superior al 60%.
- ✓ Para aumentar la estabilidad del talud, se recomienda la construcción de un canal de recogida y evacuación de las aguas pluviales caídas en la propiedad del Sr. Muñiz.

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

11



- ✓ Este canal ve facilitada su construcción por el propio desnivel existente en la finca del Sr. Muñiz; desnivel que discurre del Suroeste al Nordeste y presenta una cota diferencial de unos 3 metros.
- ✓ Existe, actualmente, una arqueta que redirige las aguas pluviales, mediante dos tubos, a un canal de hormigón prefabricado que libera estas en la evacuación general de la AG-11
- ✓ Dado que la coronación del muro se encuentra expedita y, por ello, no protege de caídas a los moradores de la propiedad del Sr. Muñiz, se pretende la instalación de un cierre metálico de protección.
- ✓ Este cierre metálico se ejecutaría la borde del canal de evacuación de aguas pluviales a ejecutar.
- ✓ El cierre Nordeste de la propiedad del requirente, fue desprovisto de parte de sus sillares pétreos durante la ejecución del talud.
- ✓ Dichos sillares no fueron repuestos, lo que obligó a una modificación de la alineación de la cabeza del talud.

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

12



- ✓ Esta modificación provocó la necesidad de variar la cota de talud, obligando al requirente a la retirada de unos paneles solares, además de hacerle perder espacio útil en su parcela.
- ✓ Se solicita la reposición de dichos sillares y dar continuidad a la línea de coronación del talud tal y como se grafía en el croquis aportado.

8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

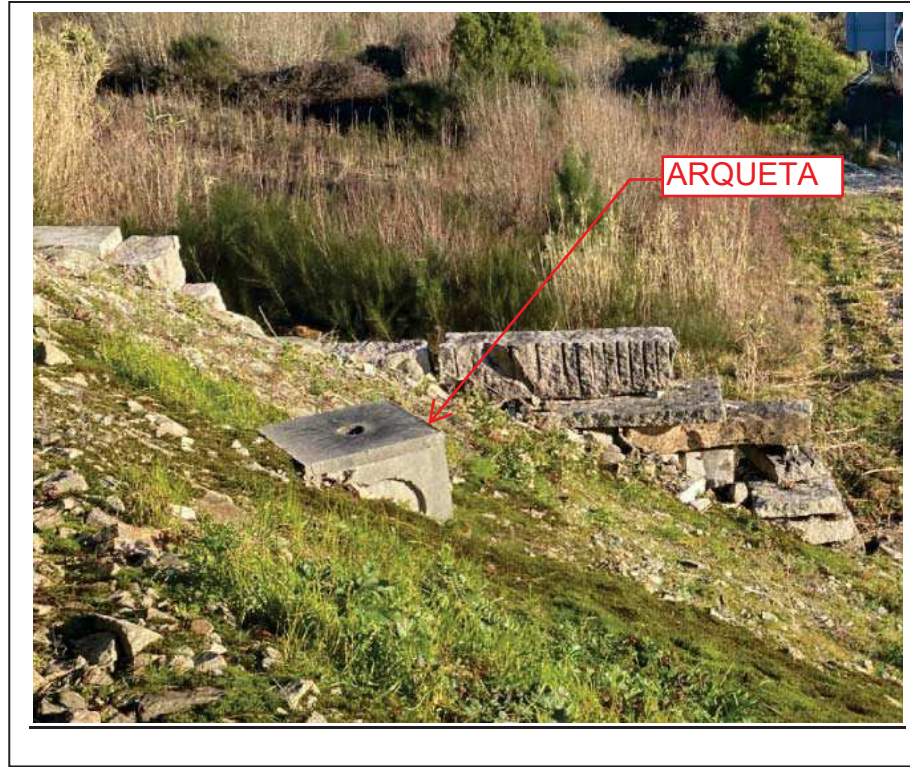
Finalmente, y con el fin de facilitar la comprensión del presente informe, se adjuntan una serie de fotografías explicativas.



Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

13

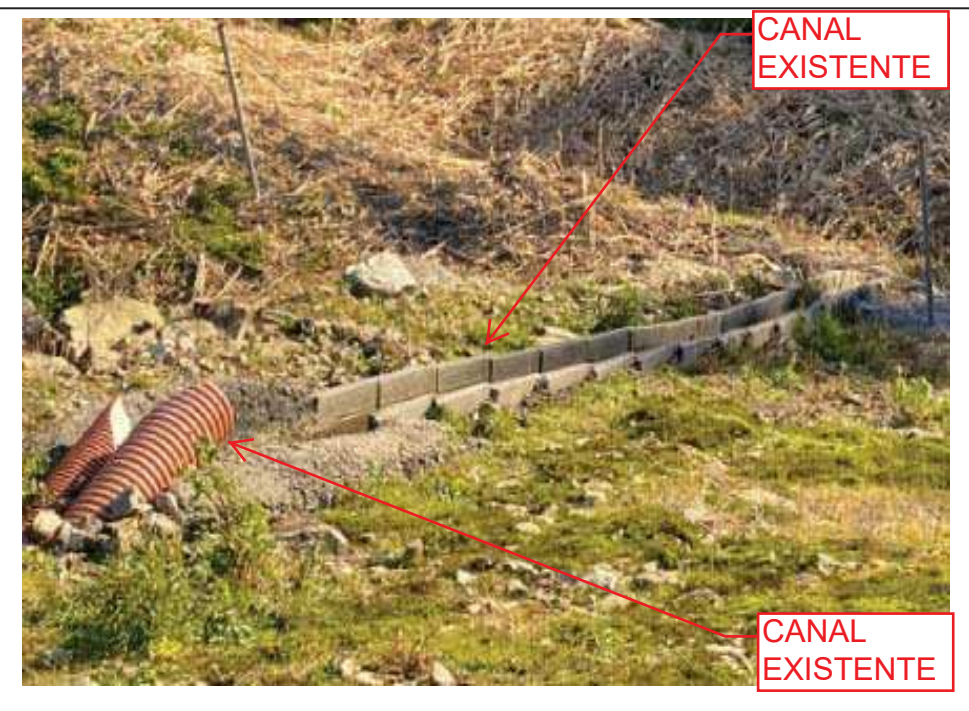


14

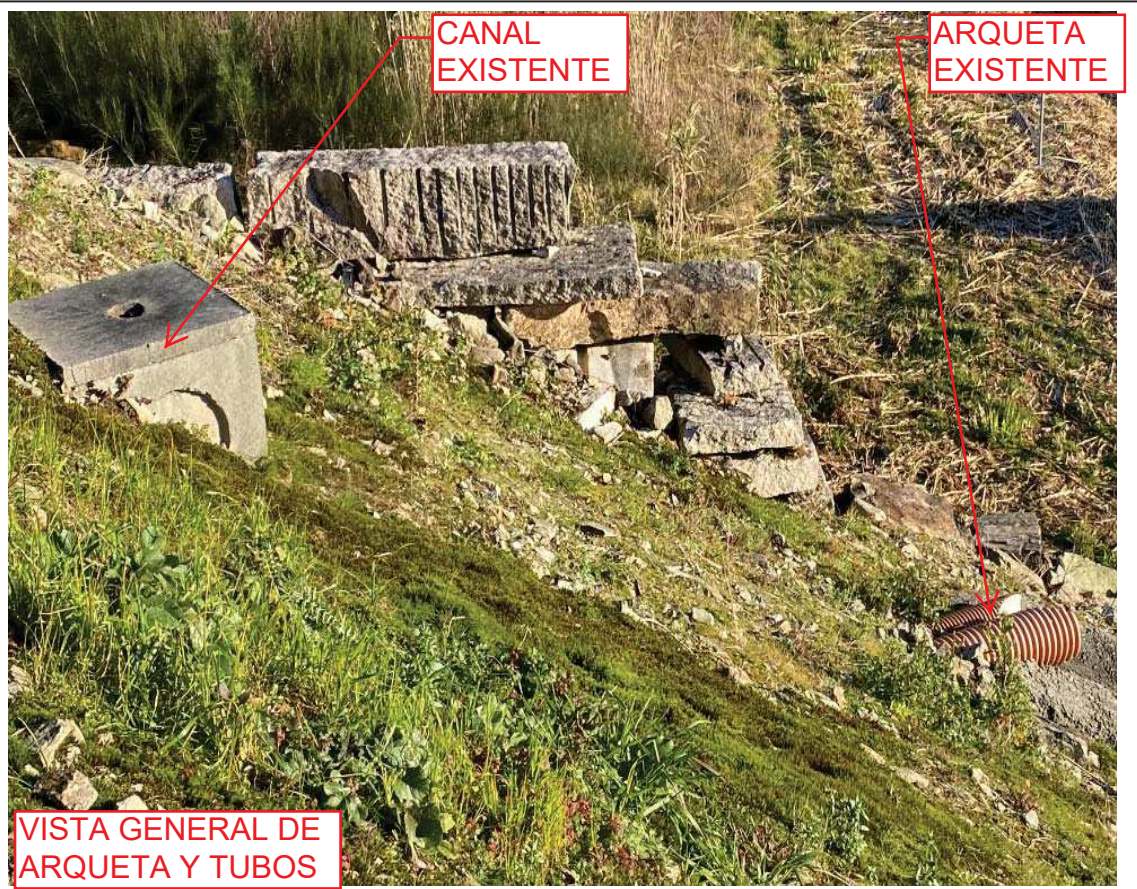


Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

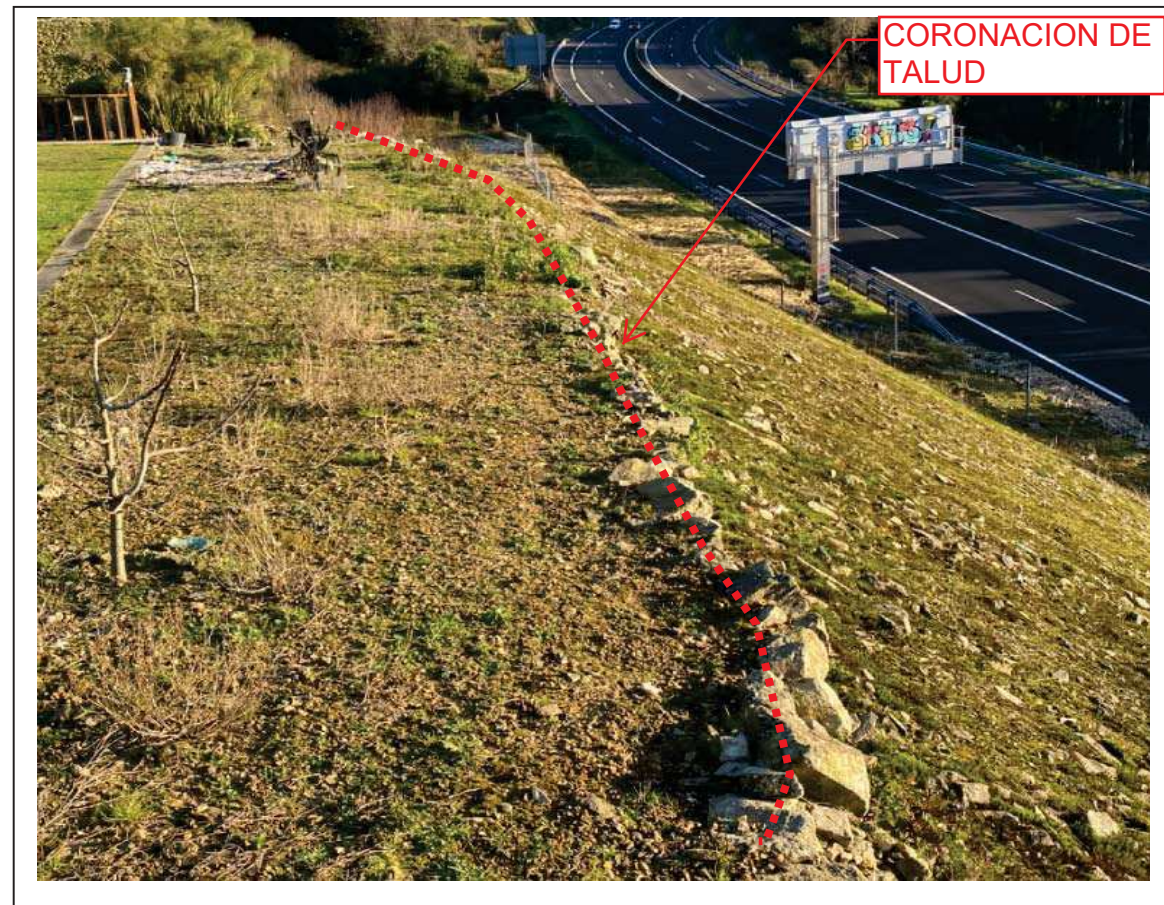


15

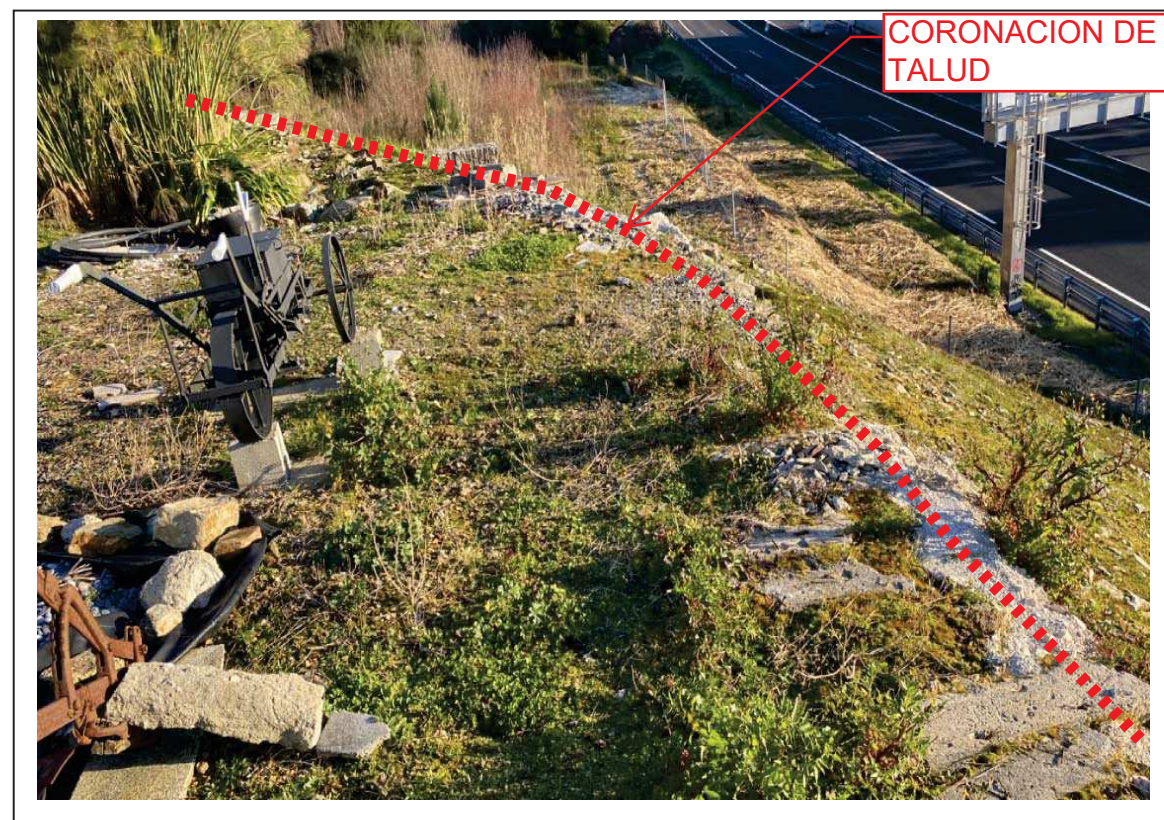


Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

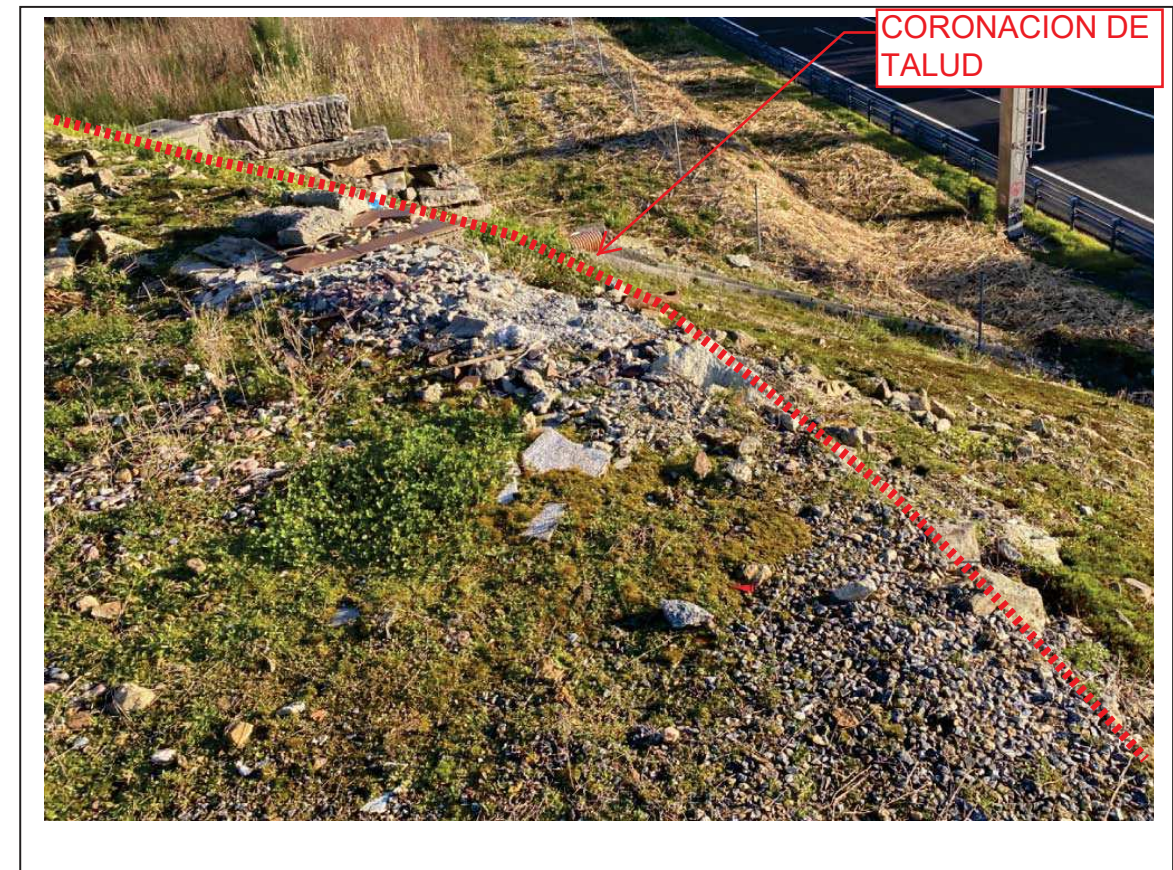


16

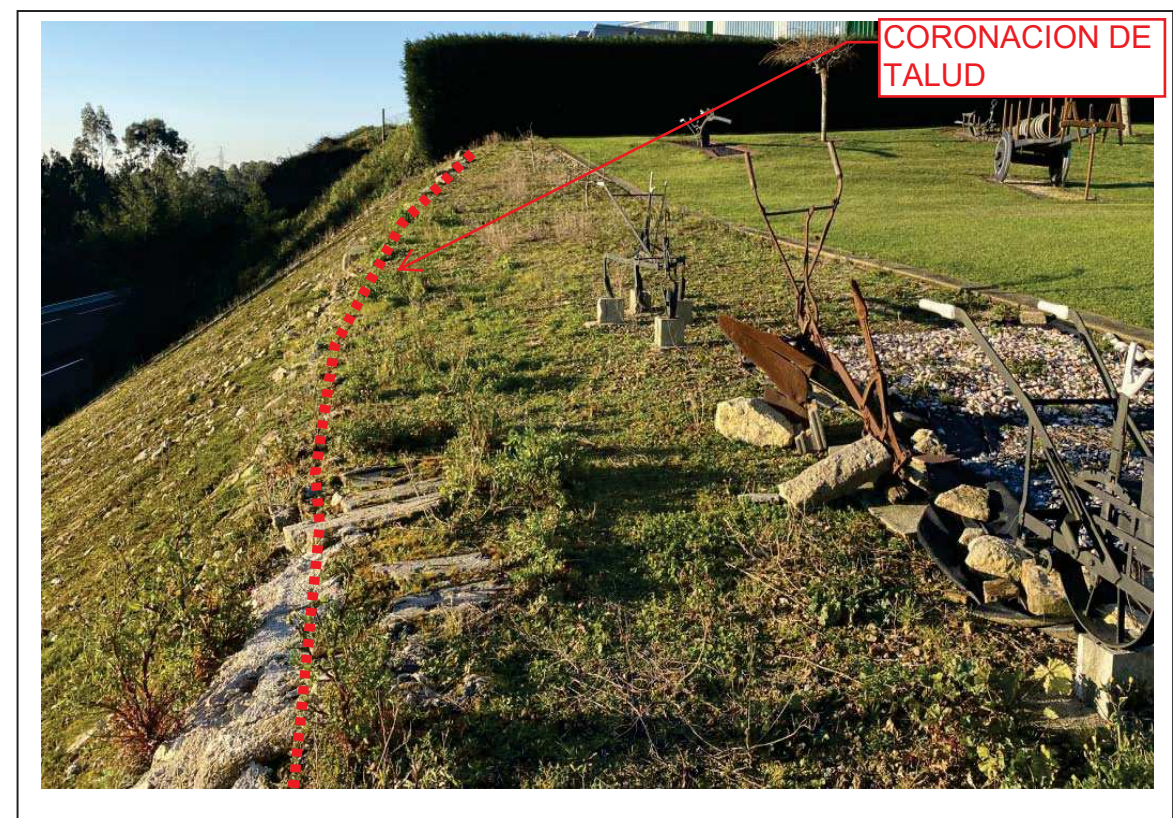


Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

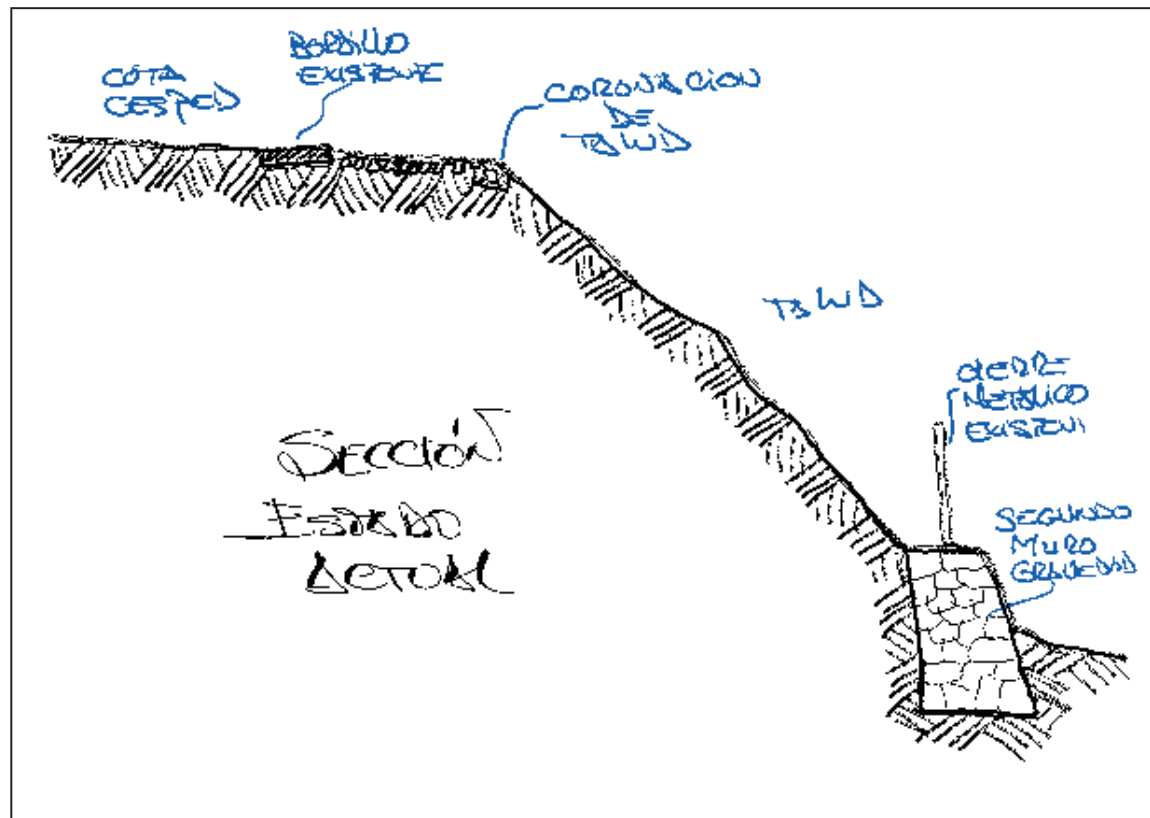
Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



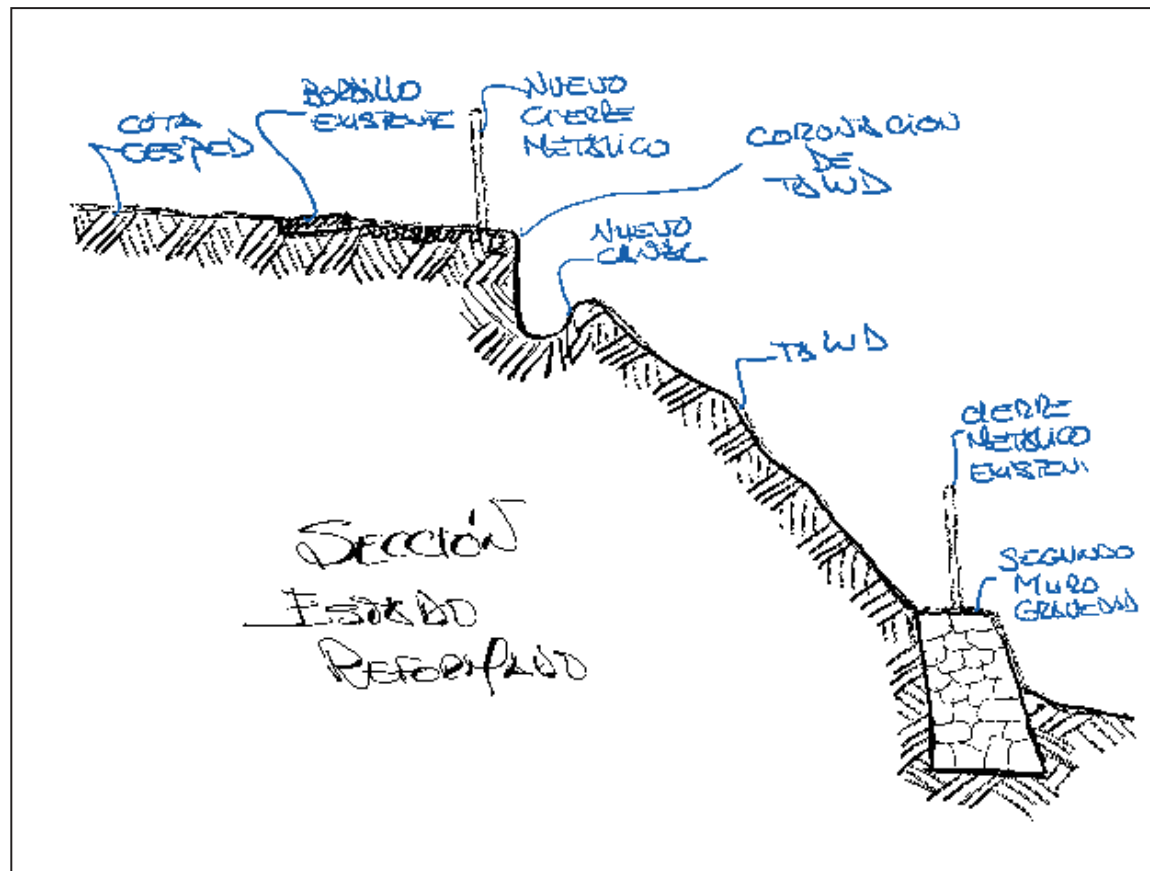
17



Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



18



Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es

19

Habiendo aceptado el encargo, el que suscribe manifiesta bajo juramento de decir verdad, que ha actuado y, en su caso, actuará con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes, conociendo las sanciones penales en las que podría incurrir de incumplir su deber como perito.

Este es mi criterio, y para que así conste firmo el presente informe en Puebla del Caramiñal a 16 de febrero de 2023.

Fdo.: **Juan Carlos Ecuris Villa**

Ingeniero de Edificación y Arquitecto Técnico

G:\Users\Juan Carlos Ecuris\Documents\ESCURIS VILLA ARQUITECTURA\OPINION\INFORME\25\MUÑEZ DAVILA, GERARDO\PUEBLA\INFORME FEBRERO 25.docx

Ribeiro, 2 • 15940 • Puebla del Caramiñal • A Coruña

Telf.: 981 83 19 91 • 609.805.211 • e-mail.: juancarlos@escurisvilla.es



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº2. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN2

2.- MÉTODO DE TRABAJO2

3.- CARTOGRAFÍA2

4.- EQUIPOS UTILIZADOS.....2

APÉNDICE Nº1: PLANO TOPOGRÁFICO.....3

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para el Proyecto de Construcción de la Obra "ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680 – 29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO" que actualmente está redactando NOVOTEC por encargo de la Autovía del Barbanza.

2.- MÉTODO DE TRABAJO

Para la obtención de los datos topográficos, se han usado receptores GPS de doble frecuencia y con tecnología VRS, completándola cuando es necesario con topografía tradicional mediante el uso de estaciones totales.

Con este método, se ahorran recursos y se ahorra el tiempo empleado en el estacionamiento del receptor GPS que sirve de base para enviar las correcciones diferenciales y así poder trabajar en modo RTK o tiempo real.

El concepto de VRS (Virtual Reference Station) se basa en una red de estaciones de referencia GPS continuamente conectadas mediante líneas telefónicas a un centro de control que constantemente recoge la información de la red de receptores, y envía las correcciones diferenciales al receptor móvil, de modo que se pueda tener en campo en tiempo real precisión centimétrica.

El receptor móvil es capaz de interpretar y usar los datos recibidos, en este caso a través de tecnología bluetooth mediante el teléfono móvil, de igual modo que si los datos viniesen de una estación de referencia real situada cerca del equipo móvil.

Para recibir las correcciones diferenciales, se usan, en función de la zona de trabajo, las estaciones de referencia del IGN y también la red de referencia virtual privada de LEICA en Galicia. La transmisión de datos se realiza mediante NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) que es un protocolo para el envío de datos GNSS por Internet. Estas correcciones son recibidas mediante un teléfono móvil con GPRS conectado al equipo topográfico GNSS.

El resultado del trabajo realizado se refleja dentro del *Apéndice nº1. Plano Topográfico* del presente Anejo.

3.- CARTOGRAFÍA

Todos los datos topográficos obtenidos, se tomaron mediante GPS con la tecnología VRS en modo RTK.

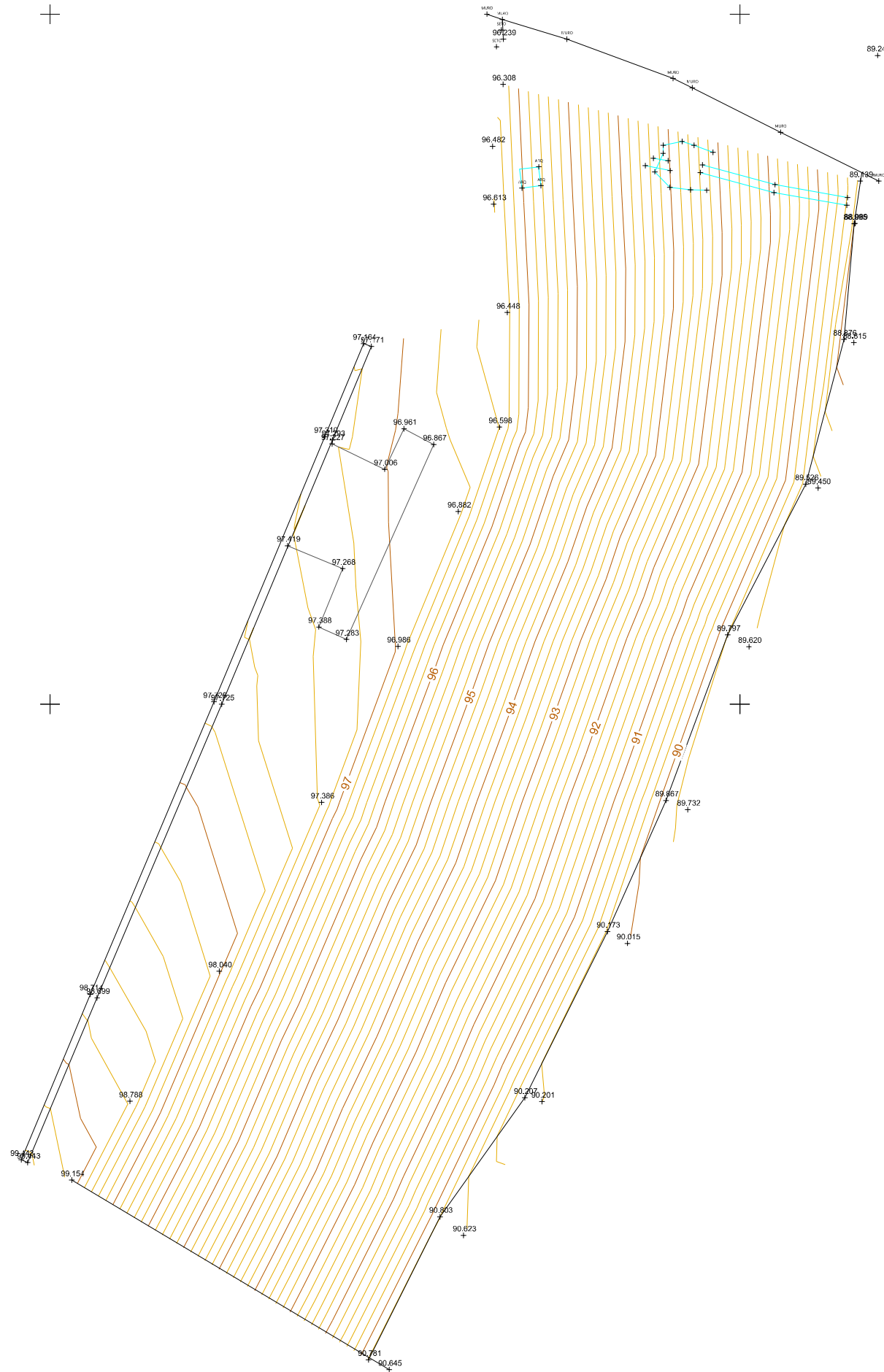
Se han tomado topográficamente todos los elementos cartográficos existentes en la zona de estudio. Se obtuvieron puntos de cota para obtener el curvado topográfico y se tomaron todos los servicios localizados: saneamiento, arquetas, postes, telefonía, etc.

4.- EQUIPOS UTILIZADOS

Se han usado los siguientes equipos topográficos:

- Receptor GPS Leica GS16, con tecnología VRS.
- Estación total Leica TCRP1202.
- Material auxiliar.
- Software de oficina:
 - Leica Survey Office
 - Leica Geo Office Combinado
 - Cartomap 7.4
 - Autocad 2016

APÉNDICE Nº1: PLANO TOPOGRÁFICO





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- GEOLOGÍA.....	2
2.1. GEOLOGÍA REGIONAL	2
2.2. GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO	3
2.3. HIDROGEOLOGÍA.....	3
2.4. PERMEABILIDAD.....	3
2.5. GEOMORFOLOGÍA.....	4
3.- GEOTECNIA	4
3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	4
3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.....	5
3.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	5
APÉNDICE Nº1: MAPA GEOLÓGICO	6
APÉNDICE Nº2: MAPA GEOTÉCNICO.....	8

1.- INTRODUCCIÓN

Dadas las características de las obras que se proyectan, que básicamente consisten en la ejecución de elementos de drenaje que permitan desaguar las aguas circulantes por una finca colindante a la Autovía del Barbanza, con el fin de paliar las afecciones al talud existente, no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico.

No obstante, se procederá a una breve descripción del entorno y la geología de la zona.

2.- GEOLOGÍA

2.1. GEOLOGÍA REGIONAL

La parcela objeto del estudio se encuentra situada en el Noroeste de la Península Ibérica, en la provincia de A Coruña. Dentro del marco geológico general la zona de estudio se sitúa plenamente englobada dentro del Macizo Hespérico, en concreto en la zona denominada como Centroibérica, según Julivert et al. (1972) como se puede observar en la figura adjunta:

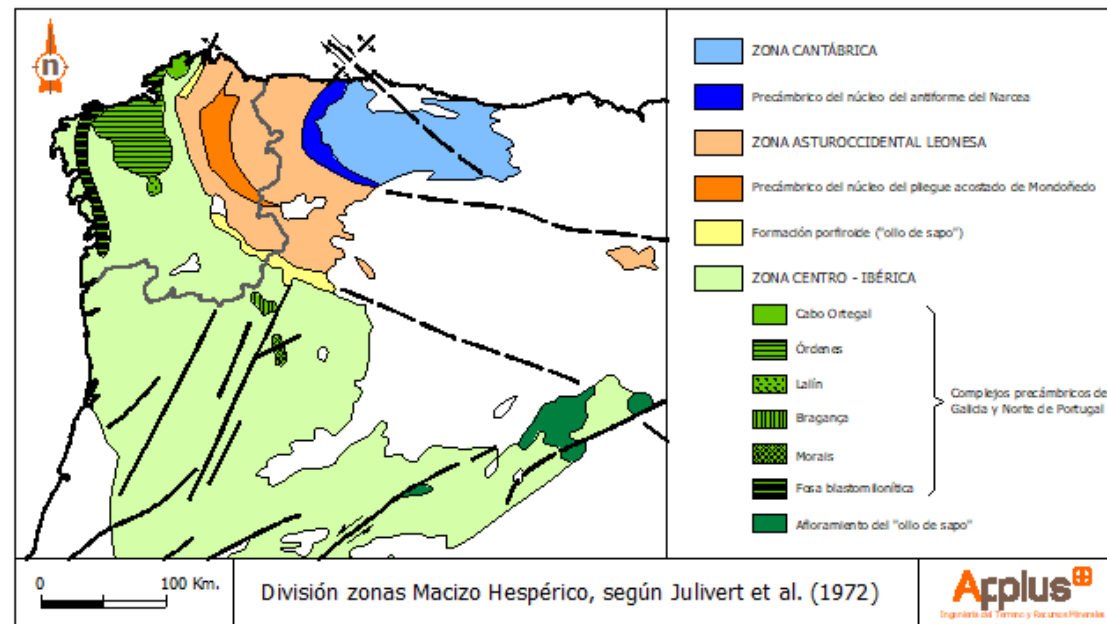
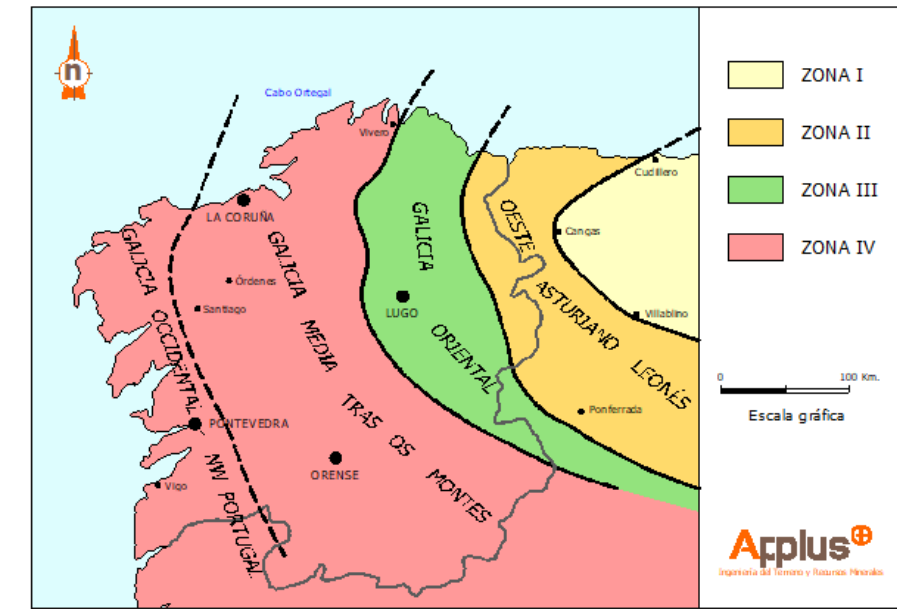


Figura: División zonas Macizo Hespérico, según Julivert et al. (1972)

Según el esquema paleogeográfico definido por P. Matte (1968), la zona de estudio se encuentra en la Zona V: Galicia Occidental-N.W. De Portugal.

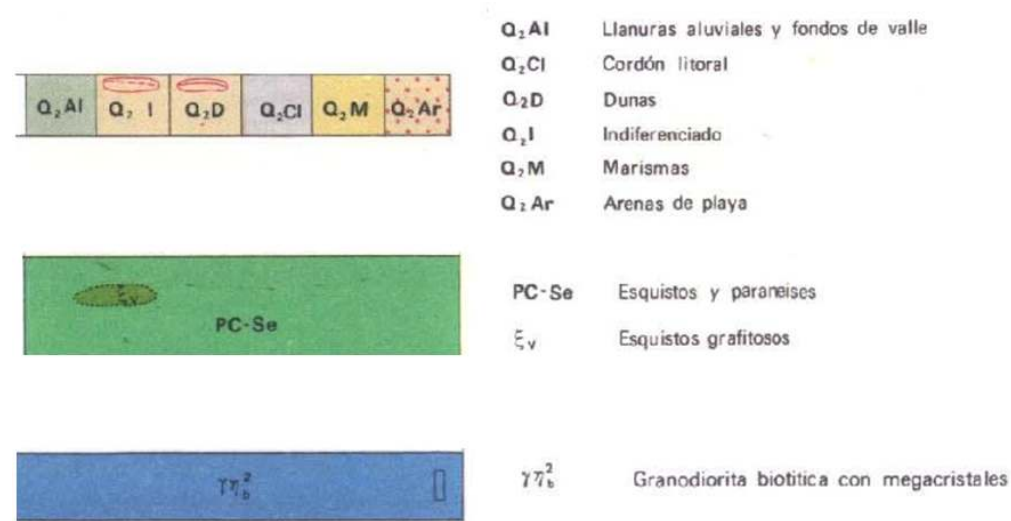


Zonas paleogeográficas de la Península Ibérica (MATTE, Ph, 1968)

El área de estudio que nos ocupa se encuentra cartografiada en la hoja Magna Nº 151 "PUEBLA DE CARAMIÑAL" del Plan Magna, a escala 1:50.000, y que se adjunta como Apéndice nº1 del presente Anejo.



Detalle de la zona a estudiar dentro de la hoja Magna Nº 151 "PUEBLA DE CARAMIÑAL"



Detalle de la columna estratigráfica de los materiales presentes en la zona.

De forma general, la zona de estudio y su entorno cercano se caracterizan por la presencia de metasedimentos Precámbrico-Silúricos (esquistos y paraneises) intruidos por granitos hercínicos y tardihercínicos. Principalmente se trata de esquistos micáceos ricos en cuarzo, cuyo origen serían rocas pelíticas. Dentro de estos esquistos micáceos, existen zonas en las que la presencia de otras facies caracterizan localmente la serie. Así, al W de la localidad de Boiro y N de Rosomil hay frecuentes niveles de metacuarcitas, esquistos grafitosos y esquistos con andalucitas y granates.

En la zona S de la península de Barbanza, así como en el S de Cruz-Abanqueiro e Illa de Arousa, aflora una roca granítica de grano grueso, con biotita, de edad tardihercínica, con la típica morfología en bolas de los granitos sin deformar.

2.2. GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio está caracterizada, hasta la profundidad de las investigaciones realizadas, por la presencia de un relleno antrópico de composición variable, pudiendo diferenciarse las siguientes partes del mismo:

- Relleno Antrópico. 1º Tramo (hasta 3,00 m de profundidad). Arenas y limos de colores marrones y beige, que incluyen un elevado número de fragmentos de piedra de pequeño tamaño (hasta 5,00 cm).

- Relleno Antrópico. 2º Tramo (hasta 9,80 m de profundidad). Limos y arenas de colores marrones y beige. El material se recupera apelmazado en fragmentos desagregables con la fuerza de las manos. predominio de los colores marrones con algunos tonos grises.
- Relleno Antrópico. 3º Tramo (hasta el final de la investigación 12,50 m). Arenas finas, con algo de contenido limoso, que se recuperan de forma suelta y apelmazada en pequeños fragmentos (hasta 2 cm) desagregables con la fuerza de las manos. El color del conjunto es marrón con ligeros tonos oscuros.

2.3. HIDROGEOLOGÍA

La cota del nivel freático se considera un aspecto muy importante, ya que influye en gran medida en las posibles actuaciones en fase de obra, como puede ser a nivel de excavación, contenciones, sistemas de drenajes y bombeo, impermeabilizaciones, subpresiones, empujes hidrostáticos en los muros, etc.

Cabe mencionar que el nivel freático no es algo estático, sino que está influenciado por gran cantidad de factores y oscila en función de los mismos, entre los que destacan las precipitaciones, escorrentía, sistemas acuíferos conectados, vías preferentes de agua, etc

La observación del nivel freático realizada durante la ejecución del presente estudio geotécnico, tiene un carácter puntual en el tiempo, no sustituyendo en ningún caso las comprobaciones que deben ser realizadas por el arquitecto o quien este designe en épocas del año con pluviometrías o circunstancias climatológicas distintas, además de las pertinentes comprobaciones que deben ser realizadas durante la fase de excavación de obra.

Durante la ejecución del presente estudio geotécnico, no se ha detectado la presencia de agua en el subsuelo hasta la profundidad de la investigación realizada (12,50 m de profundidad, referenciados desde la superficie del terreno).

2.4. PERMEABILIDAD

Se ha estimado un valor teórico de coeficiente de permeabilidad (K) para los materiales más representativos del sector estudiado, en función de su naturaleza litológica y su granulometría dominante. Estos valores de permeabilidad se pueden consultar en los cuadros 2.3 y cuadro 3.3 "Valores típicos de permeabilidad de la matriz rocosa" y "Rango de valores de Coeficiente de Permeabilidad en Suelos", incluidos ambos en

el libro "Ingeniería Geológica" de González Vallejo; editorial Pearson Education, publicado en Madrid de 2002.

La tabla adjunta resume los valores de coeficiente de permeabilidad estimados en cada caso:

CUADRO RESUMEN COEFICIENTES DE PERMEABILIDAD (K)		
NIVEL GEOTÉCNICO	GRANULOMETRÍA DOMINANTE (SEGÚN CLASIFICACIÓN SUELOS S.U.C.S.)	VALOR DE COEFICIENTE PERMEABILIDAD (K)
Relleno antrópico Tramos 1, 2 y 3	SM (arenas limosas)	$K = 5,0 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$

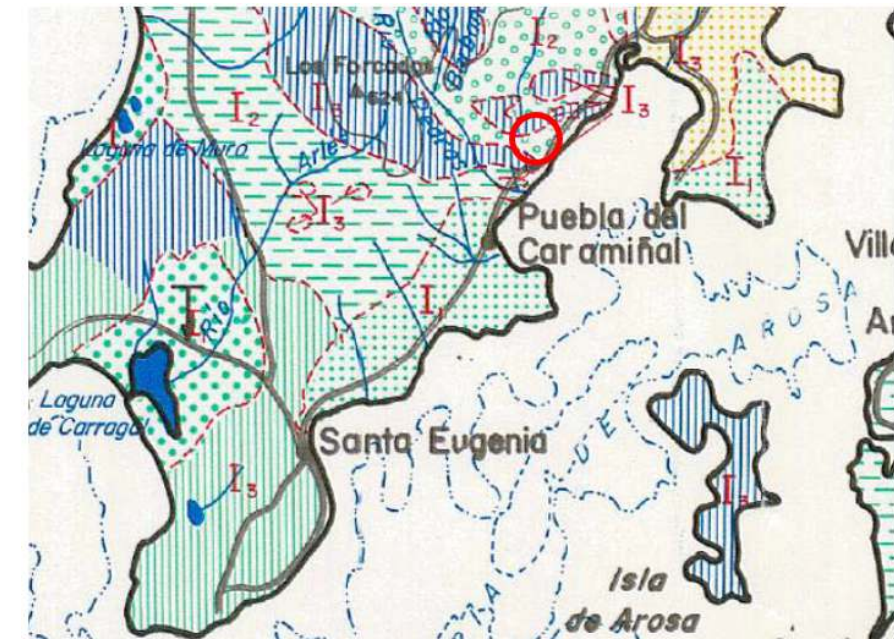
2.5. GEOMORFOLOGÍA

La zona objeto del presente estudio se caracteriza por presentar un relieve de monte de media altura, con predominio de las formas redondeadas, y sin que se observen fuertes accidentes geográficos que rompan la tendencia general (zona de monte bajo y de media ladera).

3.- GEOTECNIA

El ámbito del proyecto se encuentra cartografiado totalmente en la *Hoja Nº16 (1-3). Pontevedra* del Mapa de interpretación geotécnica del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000.

Se considera que la zona de proyecto está encuadrada dentro del Área I2.



Detalle de la zona a estudiar dentro de la hoja Nº16 "PONTEVEDRA"

Al final del presente Anejo se incluye como Apéndice Nº2 el mapa citado.

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Área I2 está formada por dos conjuntos de rocas. El primero, agrupa todas las de textura orientada, disgregables en lajas, de colores marrones, rojizos y verde-oscuro, con potencias elevadas y fácilmente erosionables, incluyéndose en él los grupos litológicos de las micacitas, micaesquistos, esquistos, serpentinas y pizarras. El segundo lo forman una serie de depósitos margosos de colores asalmonados, bastante detríticos en su parte superior, y recubiertos aisladamente de conglomerados y depósitos arenosos.

Muestra una topografía considerada en conjunto como moderada, y en la que se diferencian, formas alomadas (a veces abruptas y con desniveles) allí donde aparecen las rocas del primer grupo, y prácticamente llanas cuando estamos en presencia de las del segundo.

A excepción de las formaciones margosas y conglomeráticas, el resto, aparece con estratificación fina en lajas, bastante coherente y con una cierta fisilidad. Dentro de ellas surgen problemas de deslizamientos a lo largo de planos de tectonización, al coincidir las pendientes topográficas, y las direcciones de aplicación de las cargas.

Ordinariamente, las rocas del primer grupo poseen un contenido de agua que oscila entre el 1,5 y el 5 por ciento, siendo en general impermeables, con una cierta permeabilidad ligada a su fracturación y pizarrosidad. El drenaje superficial está favorecido por estas características y por la topografía moderada, no siendo normal encontrar en ella grandes zonas con problemas de saneamiento. La aparición, en este tipo de rocas, de niveles acuíferos es muy rara, estando ligados, allí donde aparezcan, a fenómenos tectónicos o a zonas de relleno.

En las rocas del segundo grupo, la permeabilidad es alta, no observándose redes de escorrentía marcadas. En este grupo es posible la aparición de niveles acuíferos en la base del mismo.

Normalmente tanto las formaciones rocosas como los depósitos margosos poseen unas características mecánicas favorables, capacidades de carga alta e inexistencia, de asientos en las primeras, siendo baja en las segundas.

3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

En esta zona los terrenos tienen, por lo general, capacidades de carga altas, no existiendo la posibilidad de la aparición de asientos de ningún tipo, si bien puede darse la existencia de deslizamientos.

Las condiciones constructivas oscilan entre favorables y aceptables, por verse afectadas muchas veces por las adversas condiciones hidrológicas y geomorfológicas.

3.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El ámbito de proyecto se encuentra dentro de una zona con condiciones constructivas aceptables, según se refleja en el mapa geotécnico, pudiendo producirse algún problema de tipo geomorfológico e hidrológico



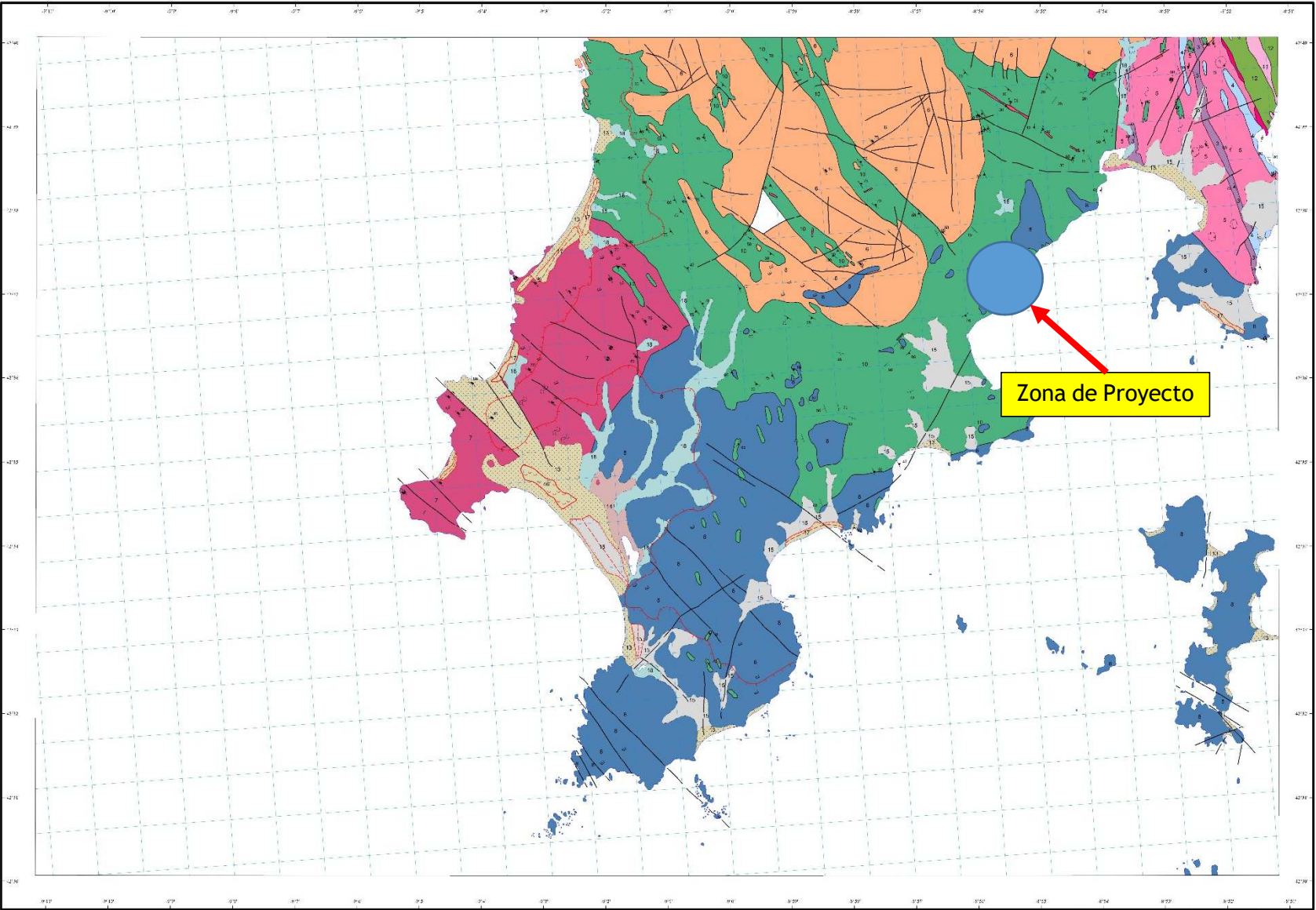
APÉNDICE Nº1: MAPA GEOLÓGICO

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA
Escala 1:50.000

Instituto Geológico
y Minero de España

PUEBLA DE CARAMIÑÁN

151
03-09



Área de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000
Proyección y Cuadrícula UTM, Elipsoide Internacional, Huso 29

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E.
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLOGICA: 1979
Autores: J. Galán Arias
R. Fernández Rodríguez Arango (IMNSA)
F. Abadía Valverde (IMNSA)
F. González Londoño (IMNSA)
F. Ruiz Arias (IMNSA)
Dirección y supervisión: A. Huelva Rodríguez (IGME)







PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº4. EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1.- SISMICIDAD 2

2.- APLICACIÓN 2

2.1. INTRODUCCIÓN 2

2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN 2

1.- SISMICIDAD

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la "Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02" editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.

2.- APLICACIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

Atendiendo a dicha normativa las características de la obra proyectada y de la zona de estudio son las siguientes:

Tipo de Obras:

1. De importancia moderada.

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

2. De importancia normal.

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

3. De importancia especial.

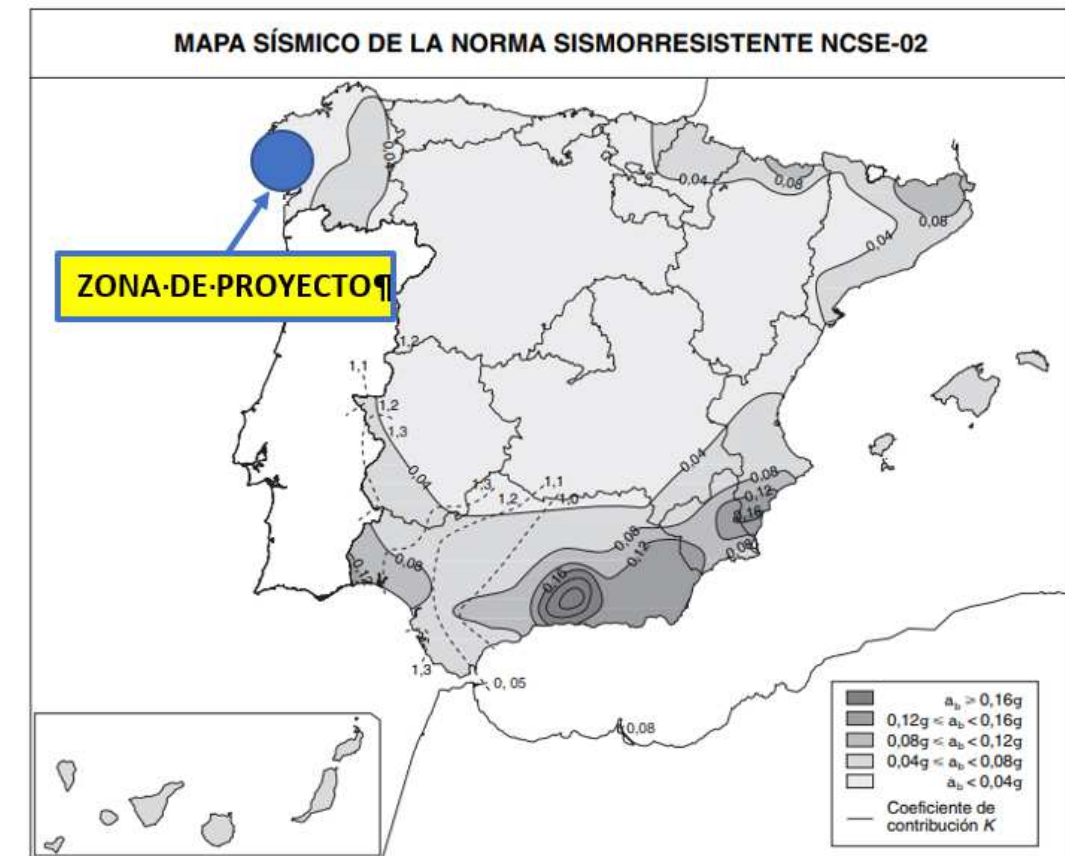
"Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos".

2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Según la NCSE-02 no es obligatoria la aplicación de esta norma en los siguientes casos:

- "En las construcciones de importancia moderada".
- "En las edificaciones de importancia o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad".

A continuación, se adjunta el mapa de peligrosidad sísmica y los valores de la aceleración sísmica básica:



Mapa de peligrosidad sísmica según la norma NCSE-02

Así la zona de proyecto presenta una aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g.

Además se considera que en el presente proyecto únicamente se considera la ampliación de una obra de drenaje existente, las obras se pueden considerar obras de importancia moderada.

Con todo esto se concluye que no se tomarán en consideración las acciones sísmicas en la actuación a desarrollar



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1.- PLANEAMIENTO VIGENTE2

2.- CLASIFICACIÓN DEL SUELO2

3.- CONCLUSIÓN.....2

4.- PLANOS DE ORDENACIÓN2

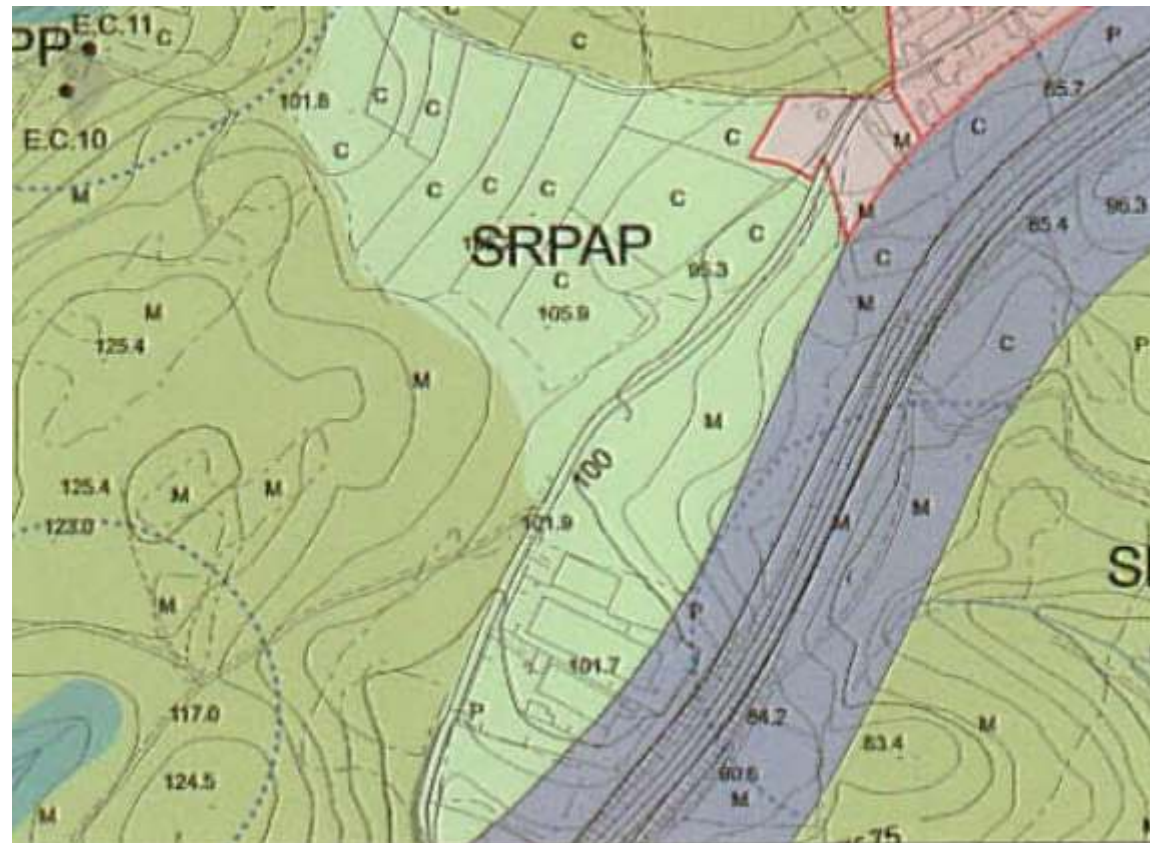
1.- PLANEAMIENTO VIGENTE

Las actuaciones definidas en el presente proyecto se desarrollan íntegramente dentro del Concello de Pobra do Caramiñal, en la provincia de A Coruña.

La figura de planeamiento en vigor del Concello de Mugardos es el Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM), aprobado el 01 de Marzo de 2007, publicado en el Diario Oficial de Galicia (DOG) el 16 de marzo de 2007 y en el BOP el 22 de noviembre de 2007.

2.- CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Las actuaciones a desarrollar se llevarán a cabo en terrenos clasificados como *Suelo Rústico de Protección Agropecuaria*, así como en *Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras* correspondiente a la propia Autovía del Barbanza.



3.- CONCLUSIÓN

El presente proyecto recoge la adecuación del talud existente a la altura del PK 29+700 de la Autovía del Barbanza por margen derecho, centrándose la actuación fundamentalmente en la ejecución de elementos de drenaje que permitan evacuar las aguas evitando de este modo la afección al talud.

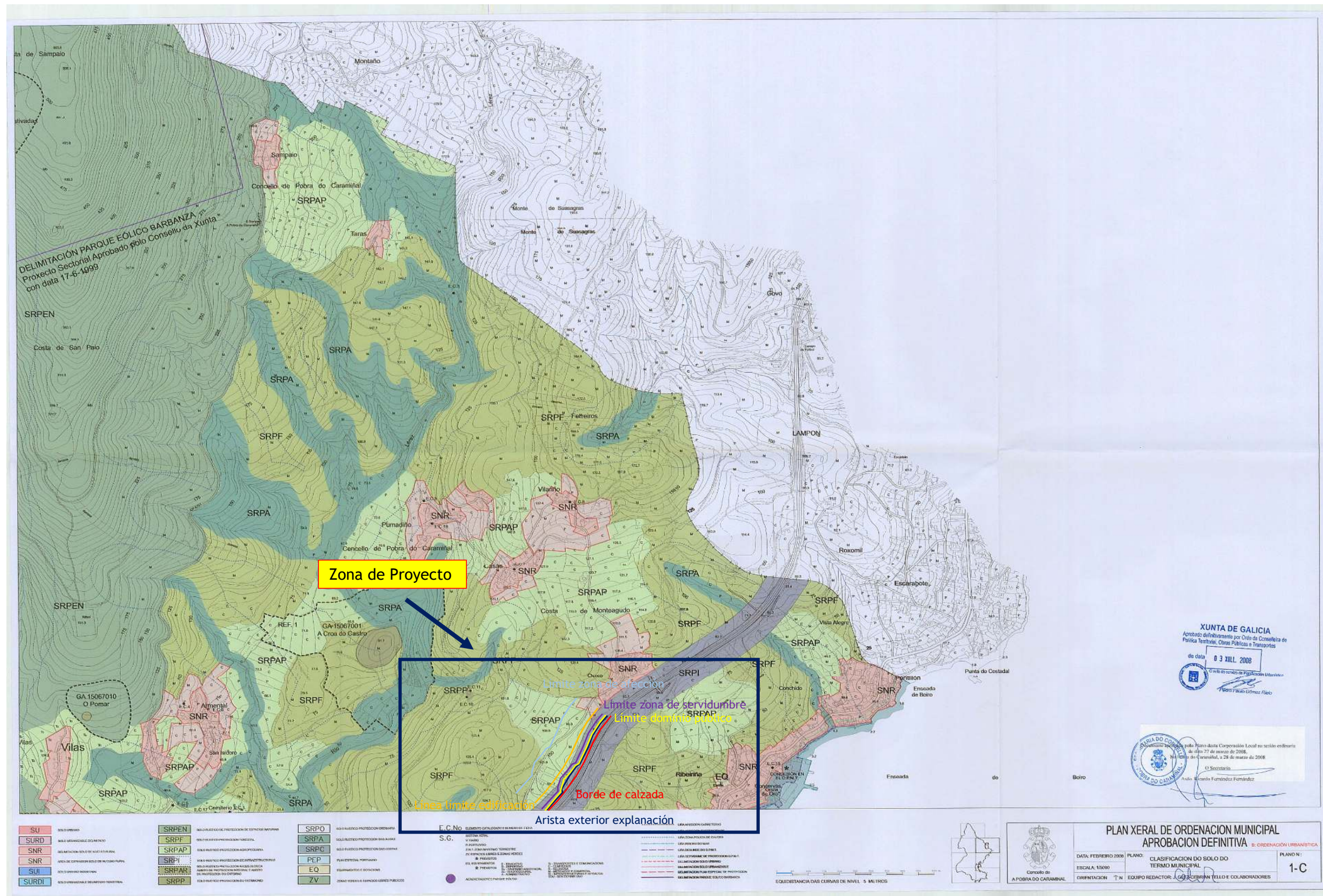
El instrumento de planeamiento municipal vigente en este municipio es el Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM), aprobado el 01 de Marzo de 2007, publicado en el Diario Oficial de Galicia (DOG) el 16 de marzo de 2007 y en el BOP el 22 de noviembre de 2007.

En el Plan Xeral de Ordenación Municipal mencionado se puede contemplar que el presente proyecto las actuaciones se llevarán a cabo en terrenos clasificados como *Suelo Rústico de Protección Agropecuaria*, así como en *Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras* correspondiente a la propia Autovía del Barbanza.

Dada la naturaleza y escasa entidad de las actuaciones a realizar puede concluirse que la afección sobre el planeamiento será mínima y perfectamente compatible con éste.

4.- PLANOS DE ORDENACIÓN

A continuación, se adjunta el plano de ordenación en el cual se sitúa la zona de estudio del presente proyecto.





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº6. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN2

2.- CLIMATOLOGÍA2

 2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 2

3.- PLUVIOMETRÍA6

4.- HIDROLOGÍA.....7

 4.1. INTRODUCCIÓN 7

 4.2. MÉTODO RACIONAL. FÓRMULA GENERAL DE CÁLCULO 7

APÉNDICE Nº1: PLANO DE CUENCA APORTANTE..... 17

APÉNDICE Nº2: USOS DEL SUELO 19

1.- INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es el de definir la climatología e hidrología en las zonas objeto del proyecto, sirviendo de base para la posterior definición de los elementos de drenaje.

2.- CLIMATOLOGÍA

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

De cara al estudio de este Anejo, se analizan los valores climatológicos de las estaciones meteorológicas más próximas a la zona de estudio, que se reflejan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	FUENTE	ALTITUD (m)	COORDENADAS (WGS 84)		DISTANCIA A LA ZONA DE ESTUDIO (Km)	PERIODO
			Latitud	Longitud		
CESPÓN (BOIRO)	METEOGALICIA	59	42,674664	-8,854571	7,2	2007 - 2023
CORRUBEDO (RIBEIRA)	METEOGALICIA	30	42,555164	-9,028601	12,3	2000 - 2023

Datos de las Estaciones Meteorológicas más próximas a la zona de estudio



Ubicación de las estaciones meteorológicas en relación a la zona de estudio

Considerando la proximidad, y al poseer una serie histórica de datos lo suficientemente amplia como para poder realizar un análisis desde el punto de vista meteorológica, se ha optado por emplear los datos

procedentes de la estación de Cespón, ubicada dentro del término municipal de Boiro, a unos 7 Km de distancia de la zona de proyecto

A la hora de hablar del clima, hay que destacar la idea de que el clima de Galicia es, de forma global, de tipo oceánico, pero la distancia al mar, la altitud y el relieve crean diferencias zonales. En general, a medida que nos alejamos del mar disminuyen las precipitaciones y aumentan los contrastes térmicos, tanto entre el día y la noche como entre el verano y el invierno.

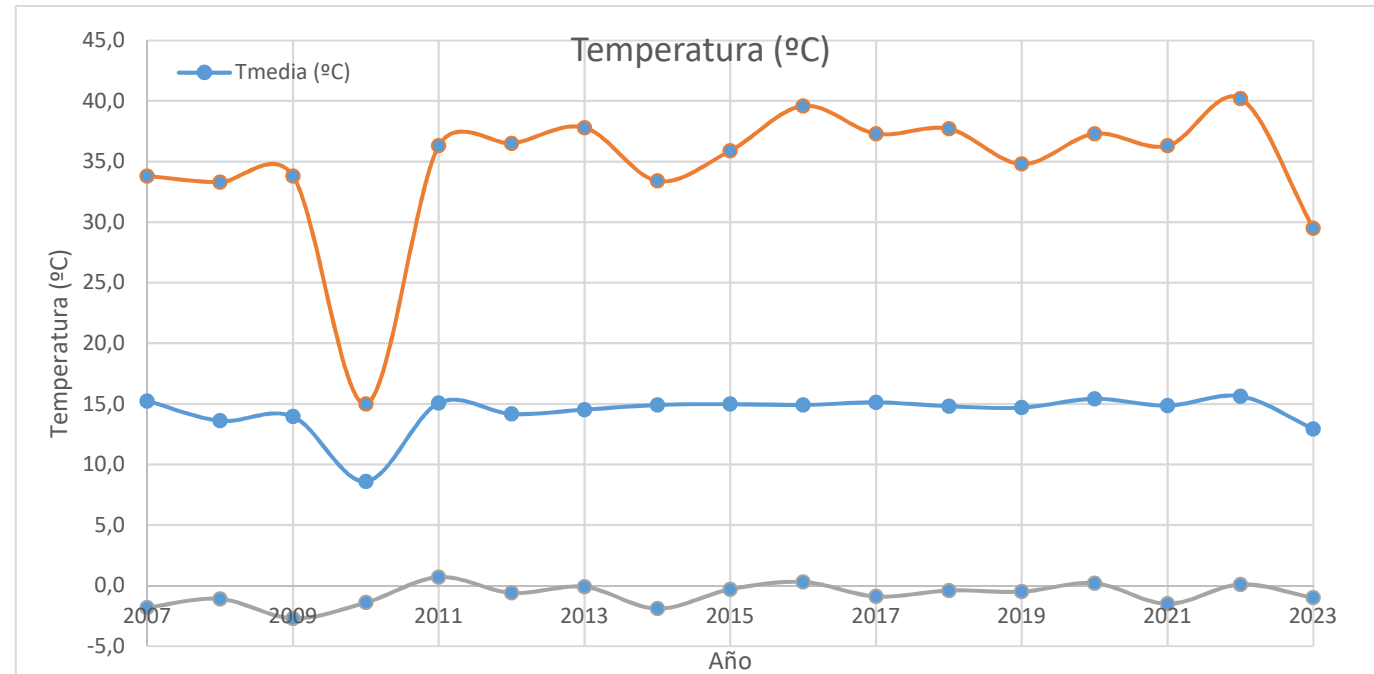
A continuación se muestra un resumen de los datos recopilados para la estación seleccionada

Temperatura

En la *Tabla nº1* del presente anejo se reflejan, para la serie de datos existente en la estación meteorológica seleccionada, los siguientes parámetros:

- Temperatura media (°C)
- Temperatura del suelo (°C)
- Temperatura máxima (°C)
- Temperatura mínima (°C)
- Temperatura media de las máximas (°C)
- Temperatura media de las mínimas (°C)
- Temperatura de orballo (°C)
- Horas de frío (h)
- Número de días de heladas (días)

Gráficamente:

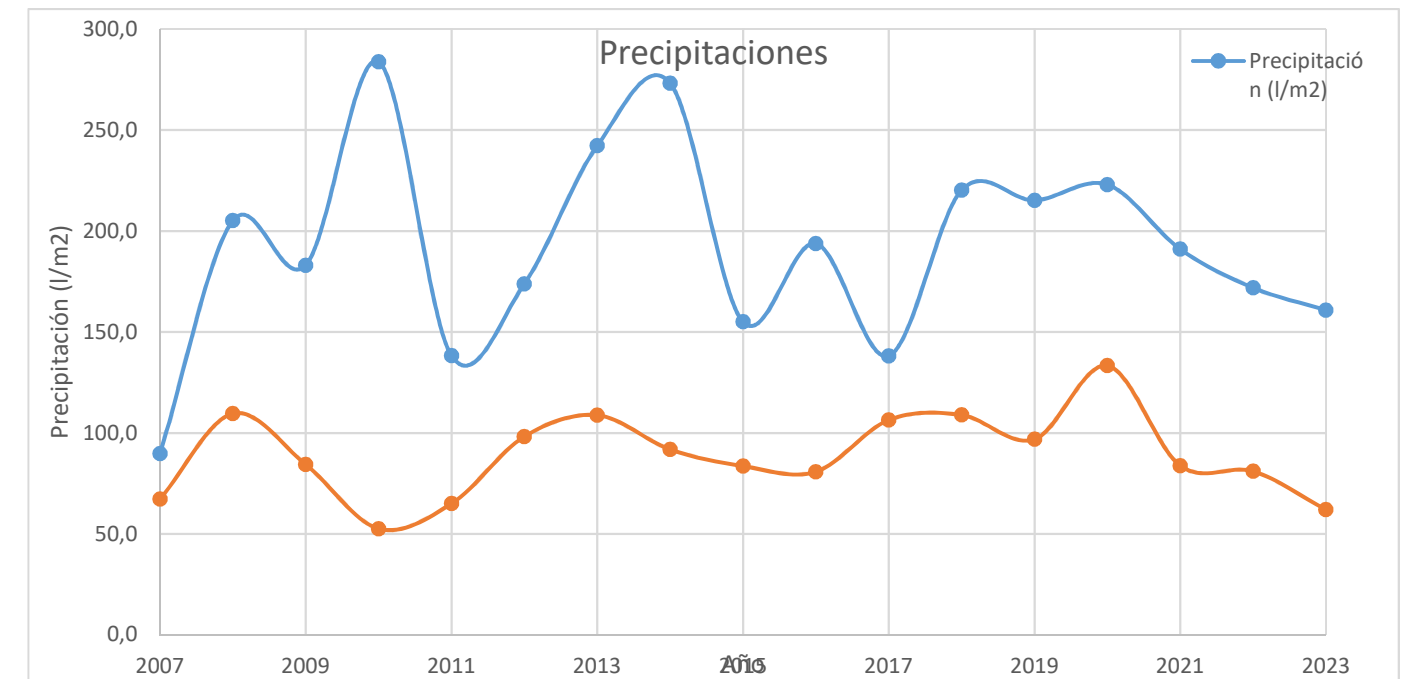


NOTA: Los datos del año 2010 no son representativos por falta de datos

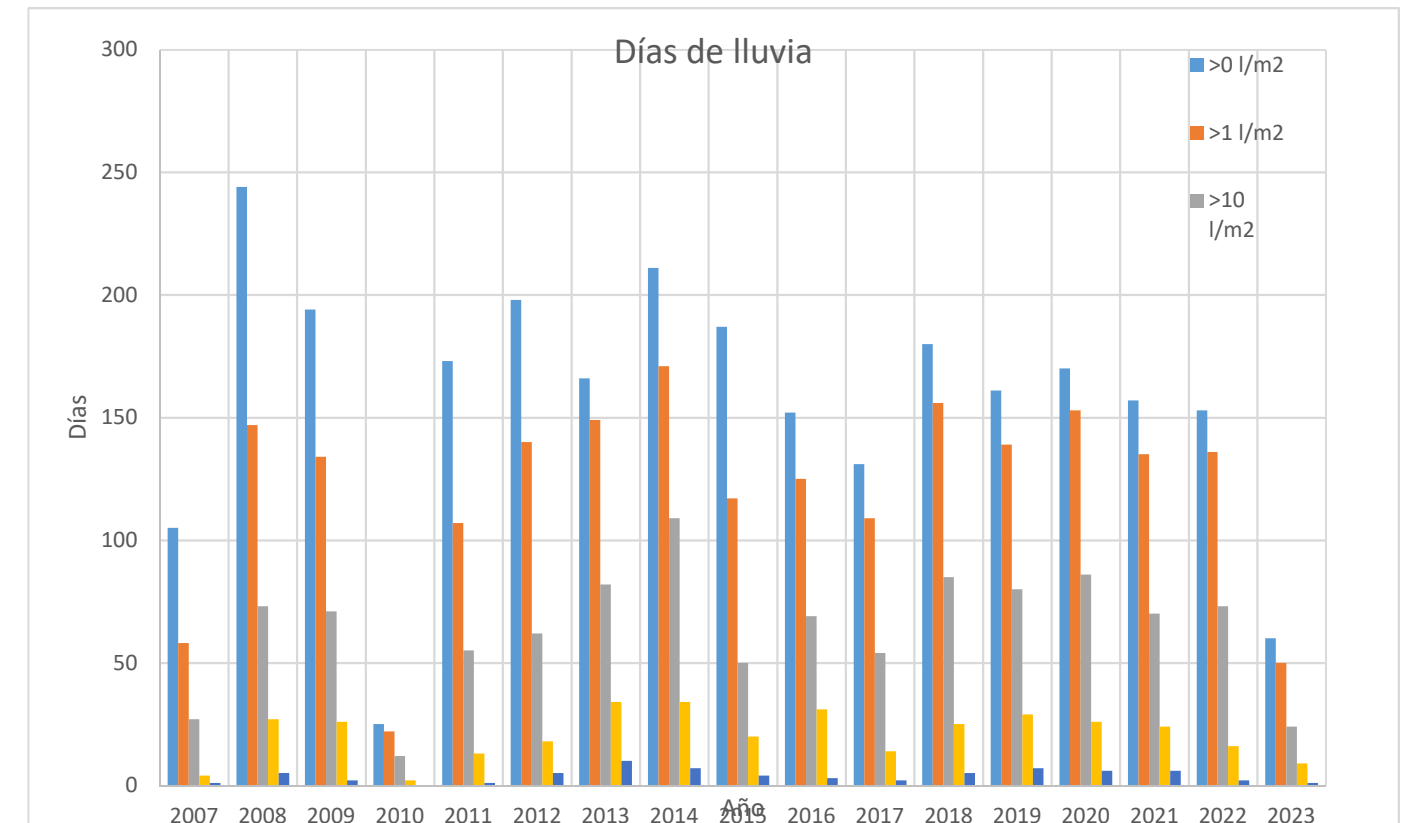
Precipitaciones

En la *Tabla nº1* del presente Anejo se reflejan, para la serie de datos existente en la estación meteorológica seleccionada, los siguientes parámetros:

- Lluvia diaria máxima (l/m2)
- Lluvia (l/m2)
- Balance hídrico (l/m2)
- Nº de días de lluvia (>0 l/m2)
- Nº de días de lluvia (>1 l/m2)
- Nº de días de lluvia (>10 l/m2)
- Nº de días de lluvia (>30 l/m2)
- Nº de días de lluvia (>60 l/m2)



NOTA: Los datos del año 2010 no son representativos por falta de datos



NOTA: Los datos del año 2010 no son representativos por falta de datos

Humedad

En la *Tabla nº1* del presente Anejo se reflejan, para la serie de datos existente en la estación meteorológica seleccionada, los siguientes parámetros:

- Humedad relativa media a 1,5 m (%)
- Humedad media de las máximas a 1,5 m (%)
- Humedad media de las mínimas a 1,5 m (%)

Viento

En la *Tabla nº1* del presente Anejo se reflejan, para la serie de datos existente en la estación meteorológica seleccionada, los siguientes parámetros:

- Velocidad del viento (km/h)
- Velocidad máxima del viento (km/h)
- Dirección del viento (º)

Otros datos

Finalmente, se reflejan en la *Tabla nº1* del presente Anejo los siguientes datos de interés:

- Irradiación mensual (10 kJ/m²xdía)
- Insolación (kJ/m²xdía)
- Horas de Sol (h)
- Presión (hPa)
- Presión reducida (hPa)

MEDICIÓN			FECHA DATOS																		
			Alta	Último	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TEMPERATURA	Temperatura media a 1.5 m	ºC	2007	Abril 2023	15,2	13,6	14,0	8,6	15,1	14,2	14,5	14,9	15,0	14,9	15,1	14,8	14,7	15,4	14,9	15,6	12,9
	Temperatura del suelo a 0.1 m	ºC	2006	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	17,7	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	15,0	15,7	15,4	15,5	16,0	15,6	16,7	13,5
	Temperatura máxima a 1.5m	ºC	2007	Abril 2023	33,8	33,3	33,8	15,0	36,3	36,5	37,8	33,4	35,9	39,6	37,3	37,7	34,8	37,3	36,3	40,2	29,5
	Temperatura mínima a 1.5m	ºC	2007	Abril 2023	-1,8	-1,1	-2,7	-1,4	0,7	-0,6	-0,1	-1,9	-0,3	0,3	-0,9	-0,4	-0,5	0,2	-1,5	0,1	-1,0
	Temperatura media de las máximas a 1.5m	ºC	2007	Abril 2023	20,7	18,5	19,0	11,8	20,2	19,2	19,3	19,6	20,0	20,4	20,9	19,9	19,9	20,4	20,1	21,2	18,5
	Temperatura media de las mínimas a 1.5m	ºC	2007	Abril 2023	10,8	9,5	9,7	5,5	10,7	9,6	10,4	10,8	10,7	10,4	10,4	10,4	10,1	11,1	10,4	11,1	8,1
	Temperatura de orballo a 1.5m	ºC	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	12,1	10,1	10,5	11,5	11,0	10,9	11,1	11,6	11,1	12,0	11,1	11,8	8,2
	Horas de frío (<=7ºC)	h	2008	Abril 2023	S.D.	4626,0	7503,0	1817,0	1665,0	8927,0	7489,0	4325,0	5634,0	6077,0	7064,0	7412,0	6581,0	4743,0	5573,0	5282,0	4320,0
	Número de días de heladas	días	2007	Abril 2023	30,0	20,0	40,0	20,0	0,0	20,0	30,0	10,0	10,0	0,0	20,0	20,0	20,0	0,0	60,0	0,0	20,0
HUMD.	Humedad relativa media a 1,5 m	%	2007	Abril 2023	76,5	82,1	80,9	88,0	77,4	78,9	78,9	82,0	79,8	79,5	79,8	83,5	81,8	82,8	80,7	80,3	76,0
	Humedad media de las máximas a 1,5 m	%	2007	Abril 2023	93,6	96,1	95,3	98,0	92,1	93,4	92,4	95,2	94,0	94,8	95,9	97,1	96,3	96,5	95,7	95,3	93,4
	Humedad media de las mínimas a 1,5 m	%	2007	Abril 2023	52,0	58,9	57,9	69,0	56,3	58,7	60,3	62,9	59,8	57,5	55,8	62,2	60,0	61,5	59,6	57,9	53,4
PRECIPITACIÓN	Lluvia Diaria Máxima	l/m2	2007	Abril 2023	67,2	109,6	84,4	52,6	65,0	98,2	108,8	91,8	83,6	80,8	106,4	108,9	96,9	133,3	83,8	81,0	62,0
	Lluvia	l/m2	2007	Abril 2023	89,9	205,1	183,1	283,8	138,3	173,8	242,2	273,2	155,0	193,8	138,2	220,2	215,2	223,0	191,0	171,9	160,8
	Balance hídrico	l/m2	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	237,8	71,6	152,8	182,9	63,7	56,2	42,6	136,1	111,7	134,7	98,3	88,0	93,9
	Número de días de lluvia (>0 l/m2)	días	2010	Abril 2023	105,0	244,0	194,0	25,0	173,0	198,0	166,0	211,0	187,0	152,0	131,0	180,0	161,0	170,0	157,0	153,0	60,0
	Número de días de lluvia (> 1 l/m2)	días	2007	Abril 2023	58,0	147,0	134,0	22,0	107,0	140,0	149,0	171,0	117,0	125,0	109,0	156,0	139,0	153,0	135,0	136,0	50,0
	Número de días de lluvia (> 10 l/m2)	días	2007	Abril 2023	27,0	73,0	71,0	12,0	55,0	62,0	82,0	109,0	50,0	69,0	54,0	85,0	80,0	86,0	70,0	73,0	24,0
	Número de días de lluvia (> 30 l/m2)	días	2007	Abril 2023	4,0	27,0	26,0	2,0	13,0	18,0	34,0	34,0	20,0	31,0	14,0	25,0	29,0	26,0	24,0	16,0	9,0
VIENTO	Número de días de lluvia (> 60 l/m2)	días	2007	Abril 2023	1,0	5,0	2,0	0,0	1,0	5,0	10,0	7,0	4,0	3,0	2,0	5,0	7,0	6,0	6,0	2,0	1,0
	Velocidad del viento	Km/h	2010	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	6,1	8,3	8,3	9,8	8,8	8,6	8,2	7,7	8,1	7,8	7,9	7,6	7,4	7,2
	Velocidad máxima del viento	Km/h	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	77,4	87,4	82,8	94,8	89,9	85,3	88,1	87,8	81,3	82,3	89,7	75,3	78,4
OTROS DATOS	Dirección del viento	º	2012	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	93,8	97,5	71,3	52,5	S.D.	56,3	75,0	56,3	90,0	75,0	71,3	90,0
	Irradiación mensual	0 kJ/m2	2010	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	397,0	497,0	1346,0	1340,8	1308,3	1368,2	1429,1	1476,4	1354,9	1439,8	1393,3	1420,0	1416,5	1348,6
	Insolación	kJ/m2d	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	33,2	50,9	47,6	44,2	48,9	52,1	55,9	48,3	52,2	49,1	52,0	50,4	51,4
	Horas de Sol	h	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	187,6	2270,4	2181,2	2042,7	2236,3	2377,6	2511,4	1978,9	2384,5	2260,4	2346,9	2294,3	775,9
	Presión	hPa	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	1014,0	1014,1	1013,2	1011,7	1015,7	1013,9	1015,1	1012,1	1013,3	1013,7	1013,5	1013,2	1016,3
	Presión reducida	hPa	2011	Abril 2023	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	1021,0	1021,2	1020,4	1018,9	1022,9	1021,1	1022,3	1019,3	1020,5	1020,8	1020,6	1020,4	1023,5

NOTA: Se reflejan en rojo aquellos meses con datos poco representativos al carecer de suficientes datos

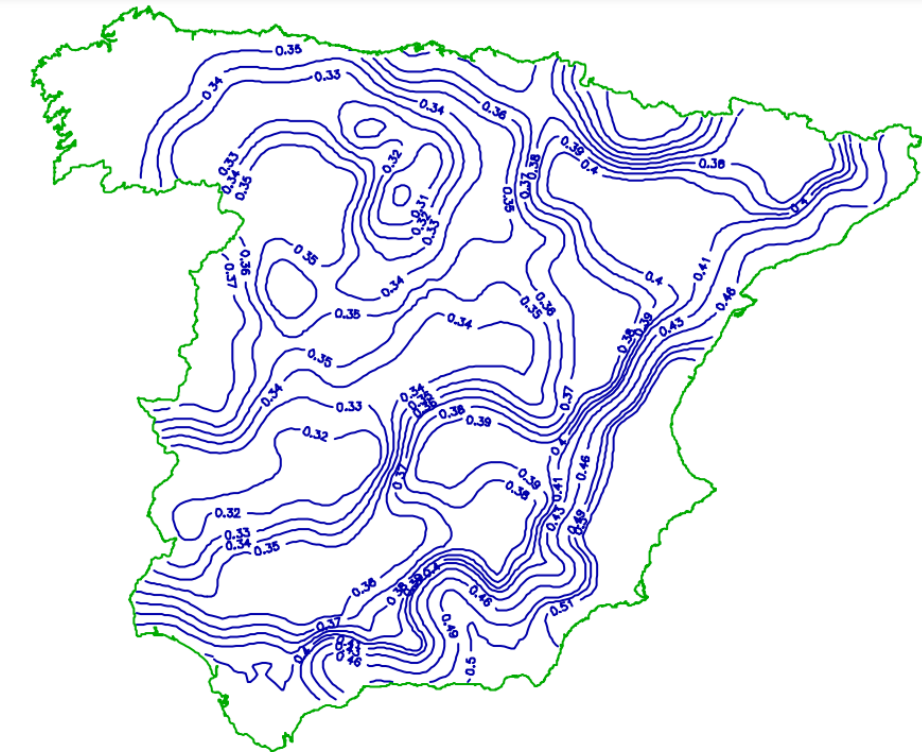
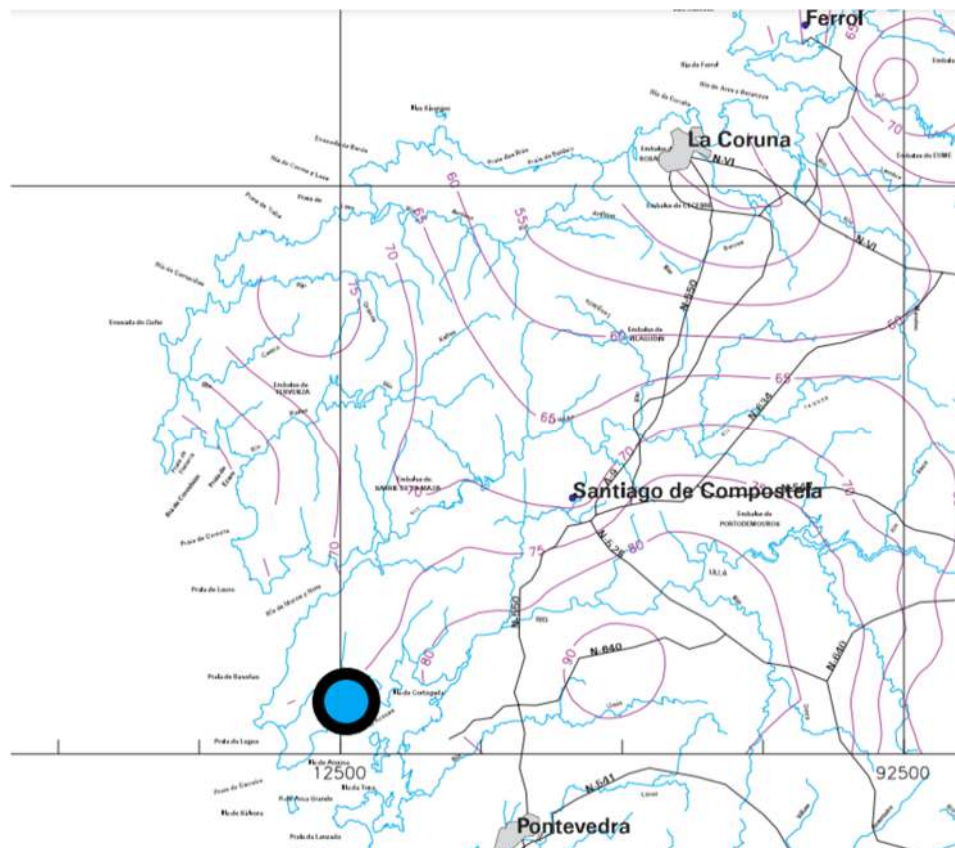
Tabla Nº1. Datos climatológicos de la zona de estudio

3.- PLUVIOMETRÍA

Para realizar un estudio pluviométrico del área se ha empleado el método que nos proporciona la publicación *"Máximas lluvias diarias en la España peninsular"*, editada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, para obtener el valor de la máxima precipitación diaria para distintos períodos de retorno. Ésta se estima partiendo del valor de la media anual y de un coeficiente de variación y asumiendo para las precipitaciones una distribución SQRT-ET máx. Este dato servirá para el cálculo de los caudales que aportará la carretera y los márgenes en cada tramo.

Se describen a continuación tanto el proceso operativo seguido para el cálculo de los cuantiles para distintos períodos de retorno, como los valores obtenidos para nuestra zona de estudio:

1. Una vez localizada la zona de estudio en los planos que figuran en la citada publicación, se estima, mediante las isolíneas representadas en éstos, el coeficiente de variación C_v y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual ($\bar{P}$). Los valores obtenidos en nuestro caso son:



3. Realizando el producto del cuantil regional Y_t por el valor medio $\bar{P}$ obtenemos la precipitación máxima diaria X_t para distintos períodos de retorno:

T (años)	Y_t	X_t (mm/día)
2	0,921	69,075
5	1,217	91,275
10	1,438	107,850
25	1,732	129,900
50	1,961	147,075
100	2,220	166,500
200	2,480	186,000
500	2,831	212,325

4.- HIDROLOGÍA

4.1. INTRODUCCIÓN

El estudio hidrológico reflejado a continuación se ha realizado en base a lo establecido en la *Norma 5.2. IC. Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de Febrero)* del Ministerio de Fomento.

En el *Apéndice Nº1 Plano de Cuencas* del presente Anejo se delimita gráficamente la cuenca aportante.

Dicha cuenca coincide con la parcela de D. Gerardo Muñoz Dávila y cuyo lateral sureste se sitúa frente a los PK 29+680 y el PK 29+720 de la AG-11. Esto se debe a que los muros de cierre de la parcela y los dispositivos de drenaje longitudinal existentes en el borde la carretera que discurre por el lado oeste impiden la llegada de agua de escorrentía. Quedaría exceptuada de esta superficie la correspondiente al tejado de la vivienda que se incorpora a la red de saneamiento.

Con estas premisas, la cuenca considerada presenta las siguientes características:

CUENCA	A (m2)	A (Km2)	Lc (m)	Jc
CUENCA	4508	0,005	58,000	0,0517

4.2. MÉTODO RACIONAL. FÓRMULA GENERAL DE CÁLCULO

Siguiendo el método racional expuesto en la Norma 5.2.IC, el caudal máximo anual Q_t , correspondiente a un periodo de retorno T , se calcula según la siguiente fórmula:

$$Q_t = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

Siendo:

- Q_t (m3/s) = caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T , en el punto de desagüe de la cuenca
- $I(T, t_c)$ (mm/h) = intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c de la cuenca
- C (adimensional) = coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada
- A (Km2) = área de la cuenca o superficie considerada

- K_t (adimensional) = coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El caudal de proyecto a considerar a la hora de definir los dispositivos de drenaje variará según las siguientes especificaciones:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años ($T = 25$ años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años ($T = 50$ años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años ($T = 100$ años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Definición

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

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

Siendo:

- $I(T, t)$ (mm/h) = intensidad de precipitación correspondiente a un periodo de retorno T y a una duración del aguacero t
- I_d (mm/h) = intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T
- F_{int} (adimensional) = factor de intensidad

Cálculo de la intensidad media diaria de precipitación corregida

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

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

Siendo:

- I_d (mm/h) = Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T
- P_d (mm) = precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T
- K_A (adimensional) = factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

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

$$\text{Si } A < 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1$$

$$\text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2$$

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

Siendo:

- K_A (adimensional) = factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
- A (Km²) = área de la cuenca

En este caso en particular el valor de K_A será el siguiente:

	K_A
CUENCA	1,0000

El factor de intensidad **F_{int}** introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

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

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

$$F_{int} = \text{máx} (F_a, F_b)$$

Siendo:

- Fint (adimensional) = factor de intensidad
- Fa (adimensional) = factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id)
- Fb (adimensional) = factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo

El factor **Fa** se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

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

Siendo:

- Fa (adimensional) = factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id)
- I1/Id (adimensional) = índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figra 2.4. de la Norma 5.2.
- t (horas) = duración del aguacero

Para la obtención de este factor Fa se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc)

El valor de I1/id se obtiene a partir del siguiente gráfico:

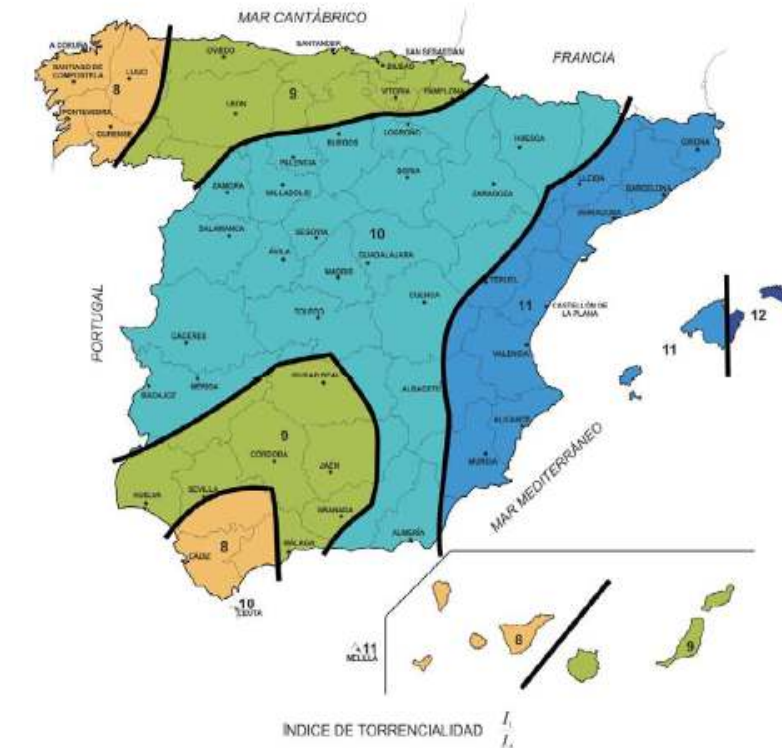


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I1/Id)

En nuestro caso, y a la vista del mapa, el valor del índice de torrencialidad sería (I1/Id) = 8

Por otra parte, la obtención del factor **Fb** se extrae de la siguiente fórmula:

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

Siendo:

- Fb (adimensional) = factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo
- IIDF (T,tc) (mm/h) = intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y al tiempo de concentración tc, obtenido a partir de las curvas IDF del pluviógrafo
- IIDF (T,24) (mm/h) = intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (t=24 h), obtenido a través de curvas IDF
- Kb (adimensional) = factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un periodo de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar Kb = 1,13

En este caso, al carecer de datos de un pluviógrafo, tomaremos como **Fint = Fa**

Cálculo del tiempo de concentración

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

Para cuencas principales:

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

Siendo:

- t_c (horas) = tiempo de concentración
- L_c (Km) = longitud del cauce
- J_c (adimensional) = pendiente media del cauce

Por tanto, los tiempos de concentración para la cuenca definida queda del siguiente modo:

	t_c (h)	L_c (Km)	J_c
CUENCA	0,0605	0,058	0,0517

Una vez conocido el tiempo de concentración, se calcula el factor **Fa**

	F_a	I_1/I_d	t_c
CUENCA	28,9515	8	0,0605

Llegando a partir de dicho valor al factor **Fint**

	F_{int}	F_a	F_b
CUENCA	28,9515	28,9515	

El valor de la intensidad media diaria así como de las intensidades de precipitación para los distintos periodos de retorno sería, por tanto, el siguiente, en función del valor del parámetro **Ka** calculado anteriormente

	T	P_d	K_a	I_d
CUENCA	2	69,075	1,000	2,878
	5	91,275	1,000	3,803
	10	107,850	1,000	4,494
	25	129,900	1,000	5,413
	50	147,075	1,000	6,128
	100	166,500	1,000	6,938
	200	186,000	1,000	7,750
	500	212,325	1,000	8,847

Para los distintos periodos de retorno:

T = 10	I_d	F_{int}	$I(T,t)$
CUENCA	4,494	28,9515	130,1010

T = 25	I_d	F_{int}	$I(T,t)$
CUENCA	5,413	28,9515	156,7003

T = 100	I_d	F_{int}	$I(T,t)$
CUENCA	6,938	28,9515	200,8514

T = 500	I_d	F_{int}	$I(T,t)$
CUENCA	8,847	28,9515	256,1307

Coeficiente de escorrentía

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

El coeficiente de escorrentía C , se obtiene mediante la siguiente fórmula:

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

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

Siendo:

- C (adimensional) = coeficiente de escorrentía
- Pd (mm) = precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T considerado
- Ka (adimensional) = factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
- P0 (mm) = umbral de escorrentía

Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía P0 representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0' \cdot \beta$$

Siendo:

- P0 (mm) = umbral de escorrentía
- P0' (mm) = valor inicial del umbral de escorrentía
- β (adimensional) = coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El valor inicial del umbral de escorrentía P0' se determinará en este caso, y a falta de datos, a partir de la Tabla 2.3. de la Norma 5.2.

En primer lugar se determinará el grupo de suelo a considerar:

TABLA 2.4.- GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DEL VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

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

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

El grupo hidrológico del suelo se determinaría a partir del mapa de la Figura 2.7.

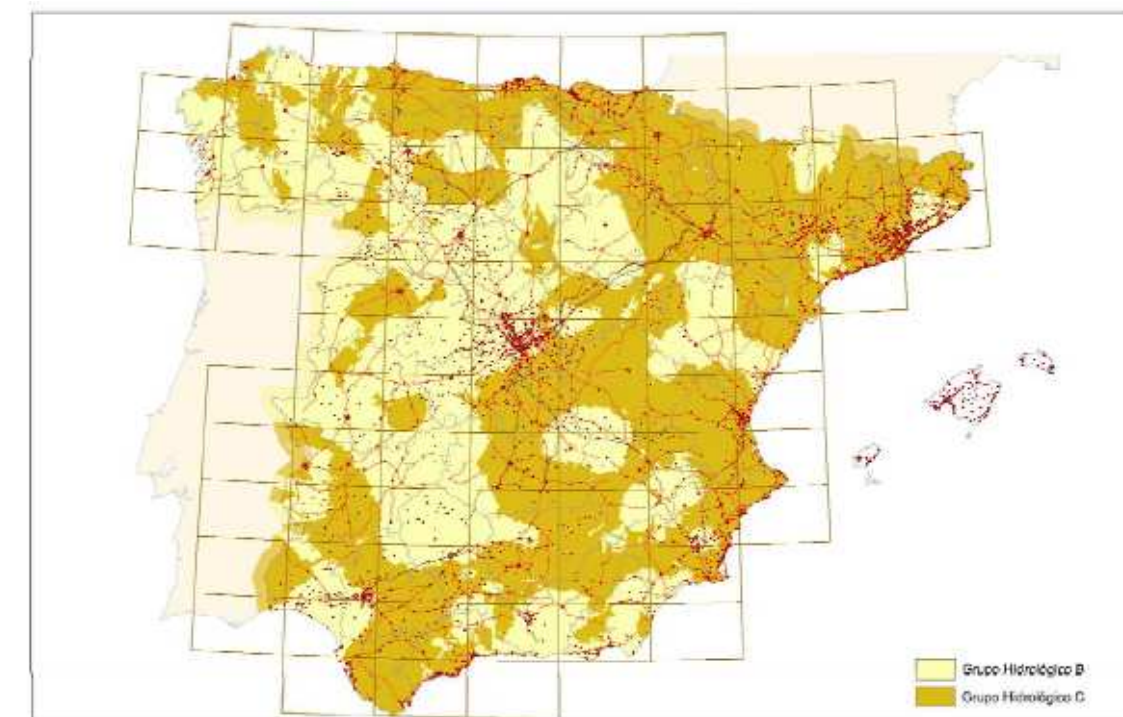


FIGURA 2.7.- MAPA DE GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO

En este caso nuestra zona de estudio se encuadraría, por tanto, dentro del grupo C

A continuación determinamos el uso de suelo de las cuencas que queremos calcular, a partir del cual se obtiene el valor P0'.

En este caso, el cálculo de dicho factor está condicionado por el mapa de usos y ocupaciones del suelo, obtenido a partir del visor SIOSE de la Xunta de Galicia, y que se refleja con mayor detalle en el *Apéndice Nº2* del presente Anejo.

En la siguiente tabla se muestra el valor inicial del umbral de escorrentía para la cuenca estudiada:

VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA (Cuenca) GRUPO HIDROLÓGICO B. PENDIENTE > 3%				
Uso del Suelo	Norma 5.2. IC	Área del Suelo	Porcentaje	Coeficiente
Coberturas Artificiales	Tejido urbano discontinuo	3037	67,38%	14,00
Cultivos y Prados	Prados y Padreras	1470	32,62%	33,00
		4507	100,00%	
Valor Adoptado				20

El coeficiente corrector del umbral de escorrentía se obtiene atendido al tipo de obra de drenaje a estudiar:

- *drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos (siempre que el funcionamiento hidráulico de estas obras no afecte a la carretera principal) y drenaje de plataforma y márgenes.* En este caso se aplicará el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del periodo de retorno T considerado para el caudal de proyecto en el elemento de que en cada caso se trate:

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

- *drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal):* producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía corregido por el valor correspondiente al intervalo de confianza del cincuenta por ciento, por un factor dependiente del periodo de retorno T considerado para el caudal de proyecto, es decir:

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

La región a considerar se obtiene a partir del mapa representado en la Figura 2.9.



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

En este caso estaríamos en la región nº11; una vez definida la región, los parámetros estarían establecidos según la Tabla 2.5.

TABLA 2.5.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA:
VALORES CORRESPONDIENTES A CALIBRACIONES REGIONALES

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Periodo de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59

Y así obtendríamos los valores del coeficiente corrector del umbral de escorrentía para las diferentes situaciones, para posteriormente calcular el propio umbral de escorrentía:

PUENTES Y OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL												
	β_m	Δ_{50}	F_T					β_{PM}				
			T = 2	T = 5	T = 25	T = 100	T = 500	T = 2	T = 5	T = 25	T = 100	T = 500
CUENCA	0,90	0,20	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59	0,56	0,63	0,79	0,94	1,11

RESTO DE DRENAJE											
	β_m	F_T					β_{PM}				
		T = 2	T = 5	T = 25	T = 100	T = 500	T = 2	T = 5	T = 25	T = 100	T = 500
CUENCA	0,90	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59	0,72	0,81	1,02	1,21	1,43

	P_o (Drenaje longitudinal)					P_o (Drenaje transversal)				
	T = 2	T = 5	T = 25	T = 100	T = 500	T = 2	T = 5	T = 25	T = 100	T = 500
CUENCA	14,400	16,200	20,340	24,120	28,620	11,200	12,600	15,820	18,760	22,260

Con la obtención del valor del umbral de escorrentía ya podemos obtener los valores correspondientes al coeficiente de escorrentía C para los distintos periodos de retorno.

Para los puentes y obras de drenaje transversal:

T = 10	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	107,85	1,000	12,600	0,6236

T = 25	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	129,9	1,000	15,820	0,6098

T = 100	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	166,500	1,000	18,760	0,6355

T = 500	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	212,325	1,000	22,260	0,6586

Para los elementos de drenaje longitudinal:

T = 10	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	107,85	1,000	16,200	0,5381

T = 25	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	129,9	1,000	20,340	0,5236

T = 100	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	166,500	1,000	24,120	0,5507

T = 500	P _d	K _a	P ₀	C
CUENCA	212,325	1,000	28,620	0,5755

Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtiene a partir de la siguiente expresión:

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

Siendo:

- K_t (adimensional) = coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación
- t_c (horas) = tiempo de concentración de la cuenca

Obteniendo en nuestro caso los siguientes valores:

	t _c	k _t
CUENCA	0,0605	1,0021

Obtención de los caudales de las cuencas aportantes

En función de las hipótesis anteriormente realizadas, y en base a las fórmulas expuestas, se muestran a continuación los caudales calculados, considerando los distintos periodos de retorno considerados.

Para los puentes y obras de drenaje transversal:

T = 10	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	130,1010	0,6236	0,005	1,0021	0,102

T = 25	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	156,7003	0,6098	0,005	1,0021	0,120

T = 100	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	200,8514	0,6355	0,005	1,0021	0,160

T = 500	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	256,1307	0,6586	0,005	1,0021	0,212

Para los elementos de drenaje longitudinal:

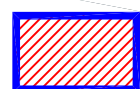
T = 10	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	130,1010	0,5381	0,005	1,0021	0,088

T = 25	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	156,7003	0,5236	0,005	1,0021	0,103

T = 100	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	200,8514	0,5507	0,005	1,0021	0,139

T = 500	I (T,t _c)	C	A	k _t	Q _t
CUENCA	256,1307	0,5755	0,005	1,0021	0,185

APÉNDICE Nº1: PLANO DE CUENCA APORTANTE

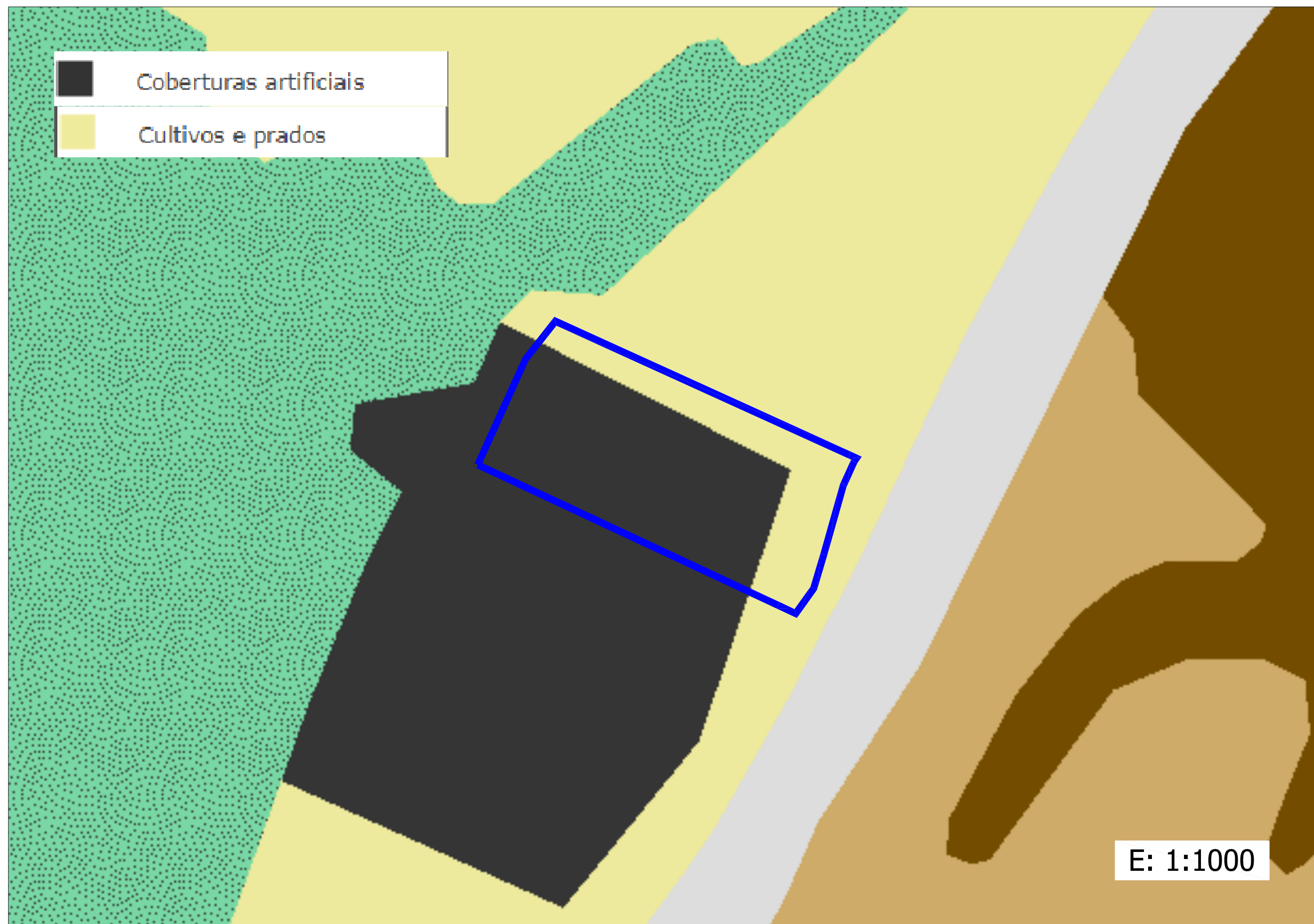


Cuenca Aportante



E: 1:1000

APÉNDICE Nº2: USOS DEL SUELO





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7. DRENAJE

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN2

2.- CRITERIOS DE DISEÑO Y CÁLCULO DEL DRENAJE LONGITUDINAL2

 2.1. INTRODUCCIÓN 2

 2.2. SUPERFICIES VERTIENTES A LOS ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL..... 2

 2.3. DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE 3

APÉNDICE Nº1: CAPACIDAD HIDRÁULICA DE LA CUNETA5

1.- INTRODUCCIÓN

Para el cálculo y diseño del drenaje se siguen las directrices de la *Instrucción 5.2.- IC "Drenaje Superficial"*, cuya última modificación fue publicada en el BOE con fecha de 5 de Junio de 2018

Los datos de partida para la determinación de los parámetros climatológicos e hidrológicos de las cuencas se han tomado de la cartografía disponible y se desarrollan y complementan de acuerdo con los requerimientos específicos de este estudio, y que ya fueron reflejados en el *Anejo nº6. Climatología e Hidrología* del presente Proyecto.

Por el tipo de obra a ejecutar no se afecta a ninguna cuenca hidrológica en la que haya que mantener la continuidad de su línea de vaguada, sino únicamente garantizar la correcta evacuación del agua de escorrentía mediante dispositivos de drenaje longitudinal de la plataforma.

Como criterio general, y dado el tipo de dispositivos de drenaje proyectados, los elementos se han dimensionado considerando un periodo de retorno de $T = 25$ años

Por otra parte, a efectos de que no se produzcan daños en el elemento de drenaje superficial por erosión, la Instrucción 5.2-IC establece una velocidad máxima admisible para la velocidad media de circulación por el elemento de drenaje.

Es por ello que todas las cunetas y elementos de drenaje se proyectan en hormigón, por lo que la velocidad máxima admisible está comprendida entre 4,5 e 6 m/s (únicamente en casos puntuales y para los caudales de periodos de retorno extremos, estas velocidades podrán verse superadas).

2.- CRITERIOS DE DISEÑO Y CÁLCULO DEL DRENAJE LONGITUDINAL

2.1. INTRODUCCIÓN

El drenaje longitudinal comprende el conjunto de dispositivos hidráulicos que recogen, canalizan y evacuan el agua de escorrentía en las proximidades de la plataforma y márgenes de la misma.

Estará formado por un conjunto de elementos que tienen como finalidad, por una parte, recoger la escorrentía superficial procedente de plataforma y márgenes y el agua que se filtra a través del firme, y por otra, conducir estas aguas a un punto de desagüe.

El diseño de la red de drenaje longitudinal se proyecta atendiendo a los siguientes condicionantes:

- Topográficos: Posición de la explanada respecto al terreno contiguo, puntos altos y bajos, situación de obras de drenaje transversal y transiciones de peralte.
- Climatológicos e hidrológicos: Comprobación de la capacidad hidráulica de la sección pésima del tramo de cuneta considerado, para un caudal de avenida con período de retorno de 25 años.

En el Documento nº 2 Planos, se muestra la ubicación de los elementos de drenaje propuestos, así como las dimensiones de los mismos.

En este apartado se indican las características del conjunto de elementos constituyentes de la red general de drenaje longitudinal.

2.2. SUPERFICIES VERTIENTES A LOS ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL

Los cálculos de los caudales para los distintos elementos se realiza en base a los datos aportados en la siguiente tabla:

CAUDAL A DESAGUAR		
tc	h	0,061
Pd	mm	129,9
I1/Id	adim	8
Ka	adim	1
Id	mm/h	5,413
Fint	adim	28,9515
It	mm/h	156,7003
Po'		20
β	adim	1,02
Po	mm	20,34
C	adim	0,5236
Kt	adim	1,0021
Q	m3/s	0,103

2.3. DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

A continuación se describen los distintos tipos de elementos de drenaje longitudinal empleados.

CUNETAS TRIANGULAR

Será la cuneta que se empleará en el límite de la finca, situándose por tanto en la cabeza del talud de desmonte existente en la Autovía del Barbanza

Se trata de una cuneta triangular revestida de 0,20 m de profundidad y 0,60 m. de ancho, con taludes 3H:2V a ambos lados, revestida con una capa de hormigón de 10 cm de espesor.

La capacidad hidráulica de la presente cuneta, en función de la pendiente, se refleja dentro del *Apéndice nº1. Capacidad hidráulica de cuneta* del presente documento.

Para comprobar su capacidad hidráulica, en primer lugar deben establecerse los distintos tramos que componen la cuneta (según pendientes) y conocidos los caudales máximos a desaguar por cada uno de ellos (que en este caso será el mismo dado lo reducido de su longitud) se expone a continuación el procedimiento seguido para comprobar la capacidad hidráulica de cada una, que se calcula mediante la aplicación de la fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = \frac{I}{n} \cdot S \cdot R_H^{2/3} \cdot j^{1/2}$$

Siendo:

- μ : Coeficiente de rugosidad de Manning. Su valor es de 0,015 considerando la superficie por la que discurre el agua como hormigonada
- Rh: Radio hidráulico
- j: Pendiente (m/m)
- S: Sección de la cuneta (m²)
- Q: Caudal (m³/s)

Para que la sección de la cuneta sea válida, la capacidad de desagüe de ésta ha de ser mayor que el caudal máximo a evacuar para la pendiente máxima y mínima.

En cuanto a la velocidad se comprobará que no se rebasa la máxima admisible, según se establece en la *Norma 5.2. IC. Drenaje Superficial*

En este caso se considera un único tramo, de 39 metros de longitud con una pendiente descendente aproximada del 7,36%

En base a estas consideraciones se realiza la comprobación hidráulica de la cuneta en este tramo:

TRAMO	Pkinicio	Pkfin	Longitud (m)	Pendiente media (%)	Caudal a desaguar (m ³)	Capacidad hidráulica de la cuneta (m ³)	Velocidad (m/s)	¿Cumple?
1	0+000	0+039	39	7,36	0,103	0,176	3,36	SI

BAJANTES PREFABRICADAS

Al final del tramo de cuneta (PK 0+039 aproximadamente) se procederá a ejecutar una bajante prefabricada con el fin de desaguar las aguas procedentes de la cuneta al terreno existente.

Se empleará para ello una bajante prefabricada del tipo B-1, cuya capacidad viene determinada en función de la pendiente, mediante la siguiente fórmula:

Tipo	Capacidad (m3/s)
B-1	$0,302 \cdot j^{0,5}$

Donde j es la pendiente expresada en m/m

Considerando en este caso una pendiente aproximada de $j = 0,503$, la capacidad hidráulica de la bajante sería de **0,214 m3/s**, que superaría ampliamente el valor del caudal a desaguar

APÉNDICE Nº1: CAPACIDAD HIDRÁULICA DE LA CUNETA

Capacidad Hidráulica de Cunetas																
CUNETAS																
y	resguardo	y'	Talud1	B1'	L1	Talud2	B2'	L2	Bbase	Pm	Sm	Rh	j	n	Q	v
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,005	0,015	0,046	0,872
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,006	0,015	0,050	0,955
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,007	0,015	0,054	1,032
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,008	0,015	0,058	1,103
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,009	0,015	0,061	1,170
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,010	0,015	0,065	1,233
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,011	0,015	0,068	1,293
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,012	0,015	0,071	1,351
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,013	0,015	0,074	1,406
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,014	0,015	0,077	1,459
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,015	0,015	0,079	1,510
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,016	0,015	0,082	1,560
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,017	0,015	0,084	1,608
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,018	0,015	0,087	1,654
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,019	0,015	0,089	1,700
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,020	0,015	0,092	1,744
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,021	0,015	0,094	1,787
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,022	0,015	0,096	1,829
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,023	0,015	0,098	1,870
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,024	0,015	0,100	1,910
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,025	0,015	0,102	1,950
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,026	0,015	0,104	1,988
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,027	0,015	0,106	2,026
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,028	0,015	0,108	2,063
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,029	0,015	0,110	2,100
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,030	0,015	0,112	2,136
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,031	0,015	0,114	2,171
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,032	0,015	0,116	2,206
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,033	0,015	0,118	2,240
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,034	0,015	0,119	2,274
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,035	0,015	0,121	2,307
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,036	0,015	0,123	2,340
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,037	0,015	0,125	2,372
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,038	0,015	0,126	2,404
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,039	0,015	0,128	2,435
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,040	0,015	0,129	2,466
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,041	0,015	0,131	2,497
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,042	0,015	0,133	2,527
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,043	0,015	0,134	2,557
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,044	0,015	0,136	2,586
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,045	0,015	0,137	2,616
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,046	0,015	0,139	2,645
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,047	0,015	0,140	2,673
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,048	0,015	0,142	2,701
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,049	0,015	0,143	2,729

Capacidad Hidráulica de Cunetas																
CUNETAS																
y	resguardo	y'	Talud1	B1'	L1	Talud2	B2'	L2	Bbase	Pm	Sm	Rh	j	n	Q	v
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,050	0,015	0,145	2,757
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,051	0,015	0,146	2,785
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,052	0,015	0,148	2,812
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,053	0,015	0,149	2,839
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,054	0,015	0,150	2,865
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,055	0,015	0,152	2,892
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,056	0,015	0,153	2,918
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,057	0,015	0,155	2,944
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,058	0,015	0,156	2,970
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,059	0,015	0,157	2,995
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,060	0,015	0,159	3,020
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,061	0,015	0,160	3,045
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,062	0,015	0,161	3,070
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,063	0,015	0,162	3,095
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,064	0,015	0,164	3,119
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,065	0,015	0,165	3,144
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,066	0,015	0,166	3,168
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,067	0,015	0,168	3,192
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,068	0,015	0,169	3,215
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,069	0,015	0,170	3,239
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,070	0,015	0,171	3,262
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,071	0,015	0,172	3,286
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,072	0,015	0,174	3,309
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,073	0,015	0,175	3,331
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,074	0,015	0,176	3,354
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,075	0,015	0,177	3,377
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,076	0,015	0,178	3,399
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,077	0,015	0,180	3,422
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,078	0,015	0,181	3,444
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,079	0,015	0,182	3,466
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,080	0,015	0,183	3,488
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,081	0,015	0,184	3,509
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,082	0,015	0,185	3,531
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,083	0,015	0,186	3,552
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,084	0,015	0,188	3,574
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,085	0,015	0,189	3,595
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,086	0,015	0,190	3,616
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,087	0,015	0,191	3,637
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,088	0,015	0,192	3,658
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,089	0,015	0,193	3,679
0,200	0,025	0,175	3H:2V	0,263	0,330	3H:2V	0,263	0,330	0,000	0,660	0,053	0,080	0,090	0,015	0,194	3,699



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN2

2.- SOLUCIONES A APLICAR2

3.- RECOPIACIÓN DE DATOS.....2

4.- RELACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS2

1.- INTRODUCCIÓN

Se entiende por Servicio Afectado todo lo que se encuentra comprendido en la zona expropiada y que esté realmente afectado por las reformas de la carretera o el que, estando fuera de ella, quede influido por la construcción de la misma.

Por razón de su utilización los servicios pueden clasificarse en:

- Servicios Privados: son propiedad del titular de la finca afectada, dando servicio, en general, solamente a esta finca.
- Servicios Públicos: perteneciendo a distintos Organismos o Compañías (productoras, distribuidoras, concesionarias...) dan servicios a uno o más usuarios. En general, no tienen relación directa con las fincas por las que discurren, salvo la resultante de las servidumbres que imponen.

2.- SOLUCIONES A APLICAR

Para resolver el problema planteado por la existencia de servicios, se aplican, por orden de preferencia, las siguientes soluciones:

- Respetar: cuando no es preciso variar en absoluto el trazado del servicio y se requiere, como máximo, una adaptación de sus características para que quede perfectamente adaptado a las exigencias de la carretera.
- Reposición fuera del límite de expropiación: cuando esto no implica menoscabo de la calidad del servicio. Naturalmente esta solución crea nuevas servidumbres en las fincas por las que discurre la variante.
- Reposición dentro de los límites de expropiación: cuando es necesario variar el trazado del servicio dentro de la zona expropiada para hacerlo compatible con la carretera.

3.- RECOPILACIÓN DE DATOS

Para el proceso de recopilación de datos se ha consultado de base de datos de INKOLAN, en la que se recoge diversa información sobre las líneas existentes de diversas empresas y organismos, así como las propias visitas a campo realizadas.

Las compañías que presentan instalaciones en el área de estudio son los siguientes:

- Unión Fenosa
- Telefónica

4.- RELACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Tras la visita realizada en campo a la zona de actuación, se ha llegado a la conclusión de que no existen afección sobre ningún tipo de servicio, ya que las conducciones existentes discurren por el camino local de Ouxo, que pasa por el frente de las edificaciones

Asimismo, tampoco se ven afectados ni la cuneta ni el arcén de la propia Autovía, por donde se encuentra la canalización de comunicaciones de los postes S.O.S.



ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN2

2.- CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....2

3.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS2

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO EN OBRA4

5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)5

6.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS
EXTERNOS 5

7.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS6

8.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”.....6

APÉNDICE Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS9

1.- INTRODUCCIÓN

Tras la publicación del Real Decreto 105/2008 en el que se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se exige en el proyecto de ejecución un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los gestores autorizados para los Residuos de Construcción y Demolición (RDC) se obtienen para cada uno de los mismos de la base de datos del SIRGA.

2.- CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tendrá el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos (según Ley 7/2022). Y estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³).
2. Medidas para la prevención de residuos
3. Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de los residuos generados.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra
5. Planos de las instalaciones previstas para la gestión de residuos
6. Pliego de prescripciones técnicas particulares, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones en la gestión de los residuos.
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Se identifican 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, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados la presente obra serán tan solo, los marcados a continuación de la Lista Europea de residuos. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y/o sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
RCD: Tierras y pétreos de la excavación		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas)
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas)
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 (balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas)

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétreo	
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
x	17 04 00	Metales (conjunto de todas las subcategorías)
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	1. Basuras	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	16 06 01	Baterías de plomo
x	16 06 03	Pilas con mercurio (botón)
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas (excepto 16 06 03)
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 09 04	RCD mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03
	20 01 21	Tubos fluorescentes

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO EN OBRA

En este caso, la estimación de los residuos RCDs de nivel I se corresponde con el material procedente de las excavaciones realizadas y que no está prevista su reutilización, si bien se observa que el volumen de material es muy escaso.

En el caso de los residuos de Nivel II se recurre a la utilización de parámetros estimativos, suponiendo 30 cm de altura de residuos por cada 10 m² construidos, y una densidad entre 0,50 y 2,00 Tn/m³. Para este caso particular se ha considerado la superficie de desbroce

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	
S, superficie total construida	210 m ²
V, volumen de residuos, S/10 x 0,15 (excluido tierras)	3,15 m ³
d, densidad tipo (Tn/m ³)	1,71 Tn/m ³
T, toneladas de residuos, V x d	5,40 Tn

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por diferentes organismos de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS				
A.1.: RCDs Nivel I				
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	Volumen de residuos
Tierras y pétreos de la excavación				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	9,15	1,50	6,10

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS				
A.2.: RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	Volumen de residuos
		(Tn)	(Tn/m ³)	(m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo				
Asfalto	29,35	0,92	1,30	1,20
Madera	1,66	0,05	0,60	0,03
Metales	8,32	0,26	1,50	0,39
Papel	0,83	0,03	0,90	0,02
Plástico	0,83	0,03	0,90	0,02
TOTAL estimación	40,99	1,29		1,67
RCD: Naturaleza pétreo				
Arena Grava y otros áridos	3,09	0,10	1,50	0,15
Hormigón	55,50	1,75	1,50	2,62
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		0,00	0,00	0,00
Piedra	0,08	0,00	1,50	0,04
TOTAL estimación	58,67	1,85		2,77
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Basuras	0,17	0,01	0,90	0,01
Potencialmente peligrosos y otros	0,17	0,01	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,34	0,01		0,01

5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	2 Tn
Metales	2 Tn
Madera	1 Tn
Vidrio	1 Tn
Plásticos	0,5 Tn
Papel y cartón	0,5 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN
x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + envases, cartón, orgánicos, peligrosos...). En caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D 105/2008
	Residuo único (residuo homogéneo), y posterior tratamiento en planta
	Residuo "mezclado" en pequeña proporción (escombros+plástico, papel, madera, metal...), y posterior tratamiento en planta
x	Residuo integral "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones impuestas por la normativa.

6.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de asfalto	
	Reutilización de madera	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Reutilización de papel y/o plástico	
	reutilización de vidrio	
	Reutilización de yeso	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Otros no peligrosos (indicar)	
	Otros peligrosos (indicar)	

7.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán, en todo caso, autorizadas por la Comunidad Autónoma de Galicia para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos NO peligrosos.

RP: Residuos peligrosos.

A.1.: RCDs Nivel I				
	RCD: Tierras y pétreos de la excavación		Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas)		
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 (balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas)		

A.2.: RCDs Nivel II				
	RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	1. Asfalto			
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Madera			
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Metales			
x	17 04 00	Metales (conjunto de todas las subcategorías)	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 01	Cobre, bronce, latón		
	17 04 02	Aluminio		
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		

	17 04 05	Hierro y Acero		
	17 04 06	Estaño		
	17 04 07	Metales mezclados		
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		
	4. Papel			
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	6. Vidrio			
	17 02 02	Vidrio		
	7. Yeso			
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01		

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos		
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.		
4. Piedra				
	17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	0

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino
1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables		
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje de RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros				
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósitos / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósitos / Tratamiento	Gestor autorizado RPs

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósitos / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	16 01 07	Filtros de aceite		
	16 06 01	Baterías de plomo		
x	16 06 03	Pilas con mercurio (botón)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas (excepto 16 06 03)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla		
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
17 09 04	RCD mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		
20 01 21	Tubos fluorescentes		

De las tablas anteriores se desprende que no existen residuos de nivel I.

Los residuos de Nivel II serán llevados a las instalaciones de **Gestores autorizados de residuos de la Comunidad Autónoma de Galicia.**

En A Coruña, Febrero de 2024

El Autor del Estudio

Fdo.: Óscar Catoira Daquinta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



APÉNDICE Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

APÉNDICE Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- COSTES DIRECTOS
 - 2.1. MANO DE OBRA
 - 2.2. MAQUINARIA
 - 2.3. MATERIALES
- 3.- COSTES INDIRECTOS Y EJECUCIÓN MATERIAL
- 4.- PRECIOS UNITARIOS
- 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

MATERIALES

PRECIOS DESCOMPUESTOS

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1 de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de dicho Estudio.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

2.- COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto, el Convenio Colectivo de la Construcción de A Coruña años 2017-2021, todavía vigente a fecha de redacción del proyecto.

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979, publicada en el B.O.E. Nº 127 del 28 de mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula:

Los costes horarios de las diferentes categorías contempladas en este proyecto se han obtenido aplicando la siguiente fórmula:

$$H = A + B + C$$

siendo:

- H: expresa el coste horario para la empresa, en euros/hora.
- A: es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

- B: es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.
- C: Son los costes de Seguridad Social a los que debe hacer frente la empresa por cada trabajador.

La jornada anual para 2023 queda fijada, según el calendario laboral aprobado para el periodo de 1 de enero a 31 de diciembre de 2023 en 1.736 horas, que corresponden a 40 horas a la semana de trabajo efectivo.

Se ha estimado una estructuración de la mano de obra compuesta por:

- Personal fijo de plantilla (Capataces y Oficiales de 1ª)
- Personal fijo de obra y personal temporal (Resto de categorías).

Salario Base:

Según la tabla salarial del Convenio vigente publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña el 18 de febrero de 2019, y que continúa vigente a fecha de redacción del proyecto, el salario base según las distintas categorías toma los siguientes valores:

Nivel	Categoría laboral	Salario base mensual
II	Titulado superior	2.064,30 €/mes
III	Titulado medio	1.645,20 €/mes
IV	Encargado	1.572,90 €/mes
VII	Capataz	1.085,70 €/mes
VIII	Oficial de primera	1.062,60 €/mes
IX	Oficial de segunda	1.038,90 €/mes
X	Ayudante, especialista de 1ª	1.006,80 €/mes
XI	Peón especialista, especialista de 2ª	1.000,50 €/mes
XII	Peón ordinario	979,50 €/mes

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En este caso la jornada anual

laboral es de 1.736 horas, y por lo tanto, considerando una jornada laboral diaria de 8 horas, se obtiene un valor de 217 días trabajados (tras deducir vacaciones).

Pagas extra:

Hay dos pagas extras correspondientes a las pagas de junio y diciembre según marca el convenio colectivo. La cuantía de cada una de ellas, es la siguiente:

Nivel	Categoría laboral	Gratificación
II	Titulado superior	2.785,38 €/mes
III	Titulado medio	2.256,30 €/mes
IV	Encargado	2.164,95 €/mes
VII	Capataz	1.569,15 €/mes
VIII	Oficial de primera	1.535,69 €/mes
IX	Oficial de segunda	1.506,77 €/mes
X	Ayudante, especialista de 1ª	1.458,61 €/mes
XI	Peón especialista, especialista de 2ª	1.450,99 €/mes
XII	Peón ordinario	1.424,57 €/mes

Vacaciones:

Tendrán una duración de 21 días laborables en todos los casos, tal y como dice el convenio. La retribución por este concepto es, para todas las categorías, la misma que la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

Plus extrasalarial:

De acuerdo con el Convenio se considera un plus extrasalarial según categorías.

Prendas de trabajo:

La empresa deberá entregar al personal la ropa de trabajo adecuada, que será renovada cada 6 meses. A efectos de cálculo del presente anejo la cantidad desembolsada para dichas prendas es de 31,80 euros, por tanto, el importe anual es de 63,60 euros. Los titulados superiores no recibirán ropa de trabajo.

Indemnización por muerte e incapacidad permanente absoluta:

Las empresas deberán suscribir una póliza de seguro que permita a cada trabajador percibir las indemnizaciones que en cada caso deban recibir. Para el presente anejo se considera un valor medio para la empresa de la póliza del seguro para cada trabajador de 52,70 €/año.

Cotizaciones a la Seguridad Social:

Las cotizaciones al Régimen General de la Seguridad Social comprenden los tres grupos siguientes:

- Contingencias Comunes (C.C.), supone el 23,60% sobre la retribución de carácter salarial.
- Accidentes de Trabajo (A.T.) y Enfermedades Profesionales (E.P.), se corresponde con el 6,70% de la retribución de carácter salarial.
- Otras cotizaciones: Desempleo (D), Fondo de Garantía Salarial (F) y Formación Profesional (F.P.), supone el 6,70% sobre la retribución de carácter salarial.

Cálculo del Coste Horario para el año 2023

En la siguiente tabla, y en base a las indicaciones efectuados en los párrafos anteriores, se realiza el cálculo del coste horario de la mano de obra para el año 2023, que se empleará de cara a la realización del Presupuesto en el presente Proyecto.

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA PARA EL AÑO 2023

CONCEPTO		GRUPO Y CATEGORÍA							
		II TITULADO SUPERIOR	III TITULADO MEDIO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X ESPECIALISTA 1ª AYUDANTE	XI ESPECIALISTA 2ª PEÓN ESPECIALIZADO	XII PEÓN ORDINARIO
A.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL									
SALARIO BASE	Euros/año	22.707,30	18.097,20	11.942,70	11.688,60	11.427,90	11.074,80	11.005,50	10.675,50
PAGA EXTRAORDINARIA JULIO	Euros/año	2.785,38	2.256,30	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
PAGA EXTRAORDINARIA NAVIDAD	Euros/año	2.785,38	2.256,30	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
VACACIONES	Euros/año	2.717,44	2.201,27	1.530,88	1.498,23	1.470,02	1.423,03	1.415,60	1.389,82
TOTAL COSTE SALARIAL (A)	Euros/año	30.995,50	24.811,07	16.611,88	16.258,21	15.911,46	15.415,05	15.323,08	14.914,46
B.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL									
PLUS EXTRASALARIAL	Euros/año	4.290,66	3.893,78	3.489,64	3.470,28	3.441,24	3.407,36	3.402,52	3.371,06
DIETA POR DESPLAZAMIENTO	Euros/año	6.390,65	6.390,65	5.161,62	5.370,44	5.126,17	4.987,11	4.895,16	4.926,62
PRENDAS DE TRABAJO	Euros/año	-	-	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6
INDEMNIZACIÓN POR MUERTE E INCAPACIDAD	Euros/año	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7
TOTAL COSTE NO SALARIAL (B)	Euros/año	10.734,01	10.337,13	8.767,56	8.957,02	8.683,71	8.510,77	8.413,98	8.413,98
C.- COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL									
CONTINGENCIAS COMUNES (23,60% A)	Euros/año	7.314,94	5.855,41	3.920,40	3.836,94	3.755,10	3.637,95	3.616,25	3.519,81
ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (6,70% A)	Euros/año	2.076,70	1.662,34	1.113,00	1.089,30	1.066,07	1.032,81	1.026,65	999,27
DESEMPLEO, FONDO DE GARANTÍA Y FORMACIÓN PROFESIONAL (6,70% A)	Euros/año	2.076,70	1.662,34	1.113,00	1.089,30	1.066,07	1.032,81	1.026,65	999,27
TOTAL COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL (C)	Euros/año	11.468,34	9.180,10	6.146,40	6.015,54	5.887,24	5.703,57	5.669,54	5.518,35
COSTE TOTAL ANUAL (A+B+C)	Euros/año	53.197,85	44.328,30	31.525,84	31.230,77	30.482,41	29.629,39	29.406,60	28.846,79
COSTE HORARIO	Euros/hora	30,64	25,53	18,16	17,99	17,56	17,07	16,94	16,62

2.2. MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN "Manual de Costes de Maquinaria" (Edición Febrero de 1994). Esta edición además de actualizar los precios de adquisición de las máquinas, mantiene los criterios generales del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Estructura del Coste

Para la valoración del coste directo de la maquinaria se tendrá en cuenta que dichos costes es suma de:

- Coste intrínseco: relacionado directamente con el valor del equipo.
- Coste complementario: independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

Se han confeccionado dos tablas en las que se presentan los costes de cada una de las máquinas. En la primera se calcula el coste intrínseco de la maquinaria en función del valor de adquisición del equipo. En la segunda se recoge el coste horario medio, calculado en la tabla anterior, y se calcula el coste complementario, función del consumo de la mano de obra, obteniéndose el coste directo total de la maquinaria.

Se ha adoptado la siguiente nomenclatura:

- E = Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de máquina.
- V_t = Valor de reposición de la máquina.
- H_{ut} = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- $M+C$ = Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.
- A_d = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma. El complemento a 100 de A_d indica la parte de amortización que pesa sobre las horas de funcionamiento.

C_d = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a los días en los cuales esté presenta la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

C_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina.

C_{dm} = Coste diario medio. Se expresa como porcentaje de V_t . Este coeficiente refleja tanto el Coste diario, como el coste horario de la máquina, en función del nº de días en que la máquina está a disposición.

C_{hm} = Coste horario medio. Se expresa también como porcentaje de V_t . Refleja tanto el coste diario como el horario, sólo en función del nº de horas de funcionamiento de la máquina.

En cuanto a la cuantificación de los costes complementarios se han tenido en cuenta los consumos tanto principales como secundarios definidos en el manual citado anteriormente.

En el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta que el coste de personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, de la máquina, esté o no funcionando. Para ello se ha considerado el coste anual del maquinista dividiéndolo por el nº de horas trabajo efectivo de la máquina en un año (H_{ua}).

2.3. MATERIALES

El coste total del material comprende lo siguiente:

- Coste de adquisición del material.
- Coste del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra.
- Coste de carga y descarga.
- Varios: coste correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (1 al 5 % del precio de adquisición).

3.- COSTES INDIRECTOS Y EJECUCIÓN MATERIAL

Para la estimación de los costes de cada unidad (directos + indirectos), se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_u$$

P_u = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

C_u = es el coste directo de la unidad de euros.

K = es el porcentaje que corresponde a los "costes indirectos".

El valor de "K" se obtiene por la suma de dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

siendo:

$K1$ = porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre.

$$K1 = 1 \%$$

$K2$ = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

$$K2 = C_i/C_d \times 100$$

Se considera para este proyecto un $K2$ del 5%

4.- PRECIOS UNITARIOS

De acuerdo con los criterios adoptados en el capítulo anterior, se adjunta al final del Anejo la relación de precios unitarios de mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la estimación de precios de cada una de las unidades de obra.

5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La determinación de los precios de las unidades de obra se realiza a partir de los precios de los elementos que las forman, los cuales se agrupan bajo los siguientes conceptos:

- Mano de obra.
- Maquinaria
- Materiales.
- Costes indirectos.

A partir de los cuadros en los que se establecen los costes para los elementos englobados en cada uno de estos apartados, se efectúa la determinación de los precios de cada unidad, teniendo en cuenta los rendimientos de los equipos para evaluar la incidencia de la mano de obra y maquinaria en cada precio.

Para la justificación de los Precios de las Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto éstas en los precios unitarios y/o precios auxiliares que componen cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes

Al coste total así obtenido se le ha añadido el Coste Indirecto, obtenido según lo establecido en el apartado 1.4.



JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MANO DE OBRA

Ud	Descripción	Precio
h	Oficial primera	17,99
h	Peón ordinario	16,62



JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MATERIALES

Ud	Descripción	Precio
m3	Canon de transporte de residuos	0,45
tn	Canon gestión de residuos peligrosos	112,45
m3	Canon de gestión de residuos	8,67



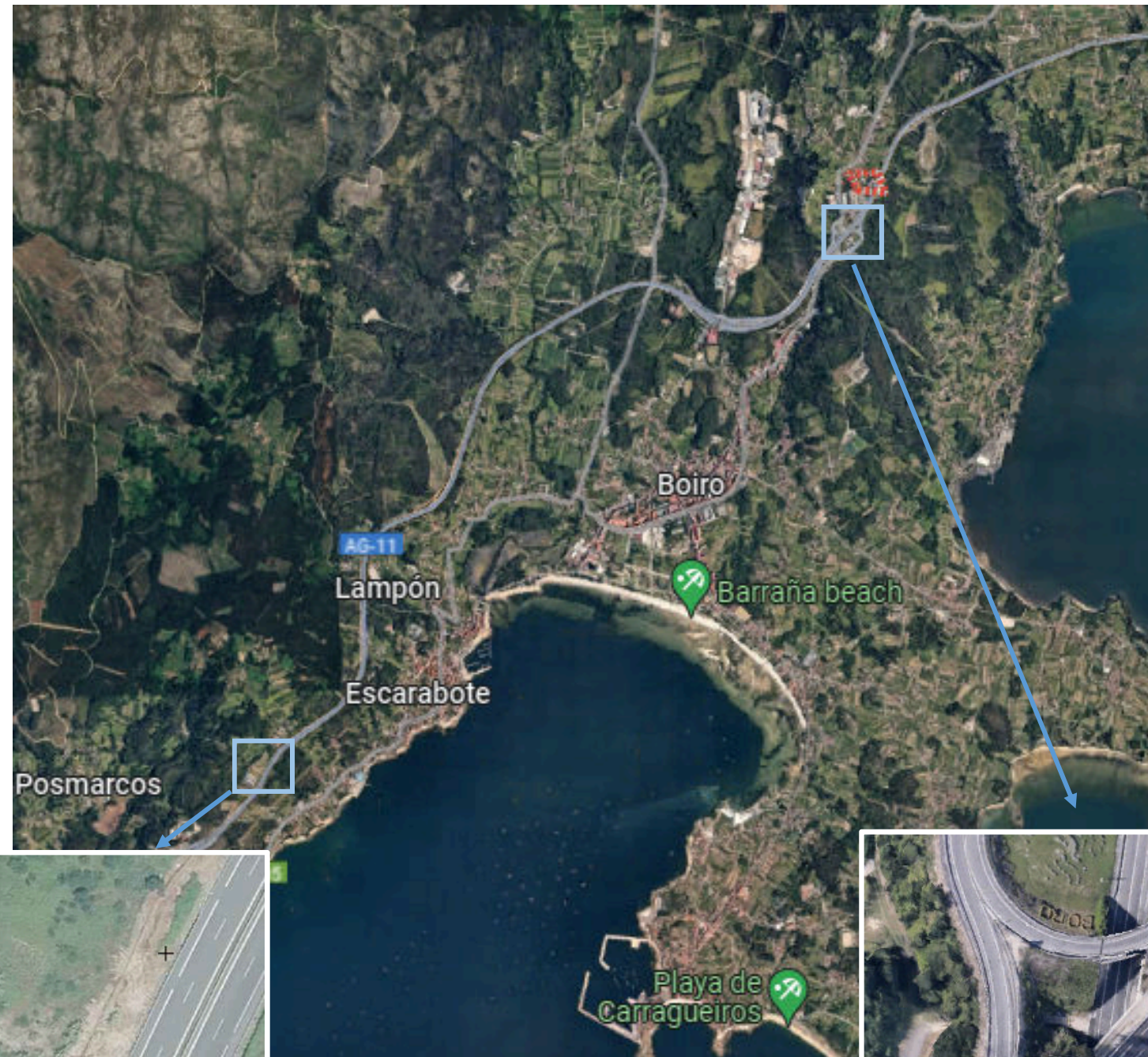
PRECIOS DESCOMPUESTOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

NºOrd.	Descripción		Rendimiento	Precio	Importe
Barbanza_EGR					
1	GESTIÓN DE RESIDUOS				
1.1	m3	Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.			
	h	Oficial primera	0,010	17,99	0,18
	h	Peón ordinario	0,010	16,62	0,17
	m3	Canon de transporte de residuos	1,000	0,45	0,45
	tn	Canon gestión de residuos peligrosos	1,000	112,45	112,45
	%	Costes indirectos	0,060	113,25	6,80
		Coste total			120,05
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS CON CINCO CENTIMOS				
1.2	m3	Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.			
	h	Oficial primera	0,010	17,99	0,18
	h	Peón ordinario	0,010	16,62	0,17
	m3	Canon de transporte de residuos	1,000	0,45	0,45
	m3	Canon de gestión de residuos	1,000	8,67	8,67
	%	Costes indirectos	0,060	9,47	0,57
		Coste total			10,04
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CUATRO CENTIMOS				
1.3	UD	Unidad de costes de Gestores y permisos de gestión, alquileres y elementos de transporte, etc.			
		Coste total			50,00
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Euros				

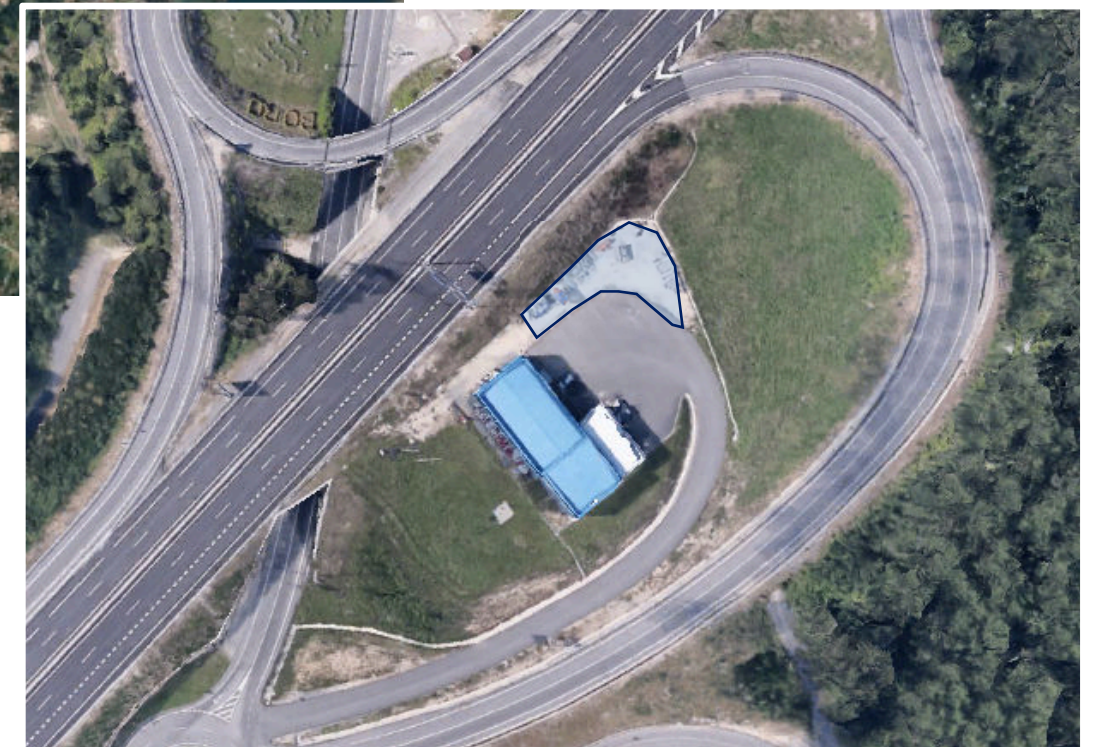
NºOrd.	Descripción		Rendimiento	Precio	Importe
--------	-------------	--	-------------	--------	---------





ZONA DE OBRAS

UBICACIÓN DE LA ZONA DE INSTALACIONES
AUXLIARES EN EL CENTRO DE
CONSERVACIÓN DE LA AG-11





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ÍNDICE

1.- DEFINICIONES 2

2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 4

 2.1. CON CARÁCTER GENERAL 4

 2.2. CON CARÁCTER PARTICULAR 4

3.- MEDICIÓN Y ABONO 6

1.- DEFINICIONES

Productor De Residuos (Art.4 Rd 105/2008):

El "Productor de Residuos" es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos. No es preceptivo en Galicia.

Poseedor De Residuos En Obra (Art.5 Rd 105/2008):

Ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en ella. La figura del poseedor de los residuos en obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Debe presentar al promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos. Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (art5 del RD 105/08), ciertas comunidades autónomas obligan a esta clasificación (Galicia no).

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos. - Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa. - Cumplir las normas y órdenes dictadas. - Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/ vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

Para el personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga. Estará obligado a:

- Etiquetar de convenientemente cada contenedor que se vaya a usar en función de las características de los residuos que se depositarán informando sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo (las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos).
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar los residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo. - Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte. - Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Negociante (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados)

Se define la figura de negociante como toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

Los negociantes deberán cumplir con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

El contenido de las comunicaciones que deben presentar los negociantes incluye:

- a) Datos de identificación de la empresa y de su representante legal, domicilio e incluido NIF o CIF según proceda.
- b) Descripción de las actividades que van a realizar.
- c) Residuos identificados según el anexo 1 de la Orden/MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Agente (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados)

Se define la figura del agente como toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

Los agentes deberán cumplir con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

El contenido de las comunicaciones que deben presentar los agentes incluye:

- a) Datos de identificación de la empresa y de su representante legal, domicilio e incluido NIF o CIF según proceda.
- b) Descripción de las actividades que van a realizar.
- c) Residuos identificados según el anexo 1 de la Orden/MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Gestor de residuos (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados)

Se define la figura del gestor de residuos como la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

- a) Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo. Durante su almacenamiento los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes.

Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

b) Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.

c) Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:

- 1.º Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.
- 2.º Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.
- 3.º Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.

d) No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas.

El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:

- 1.º la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;
- 2.º no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, y
- 3.º la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

2.1. 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 Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de Residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia y su desarrollo según la Orden 15 junio de 2006, 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 impuestas por la normativa.

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 por la Comunidad Autónoma de Galicia.

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.

2.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
	En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de xestor autorizado.
	Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
	En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
	La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente

	Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

3.- **MEDICIÓN Y ABONO**

Las distintas unidades que forman parte de este estudio se medirán por metro cúbico o tonelada de tratamiento de residuos. El precio de los mismos incluye todos los trabajos, transportes, estudios y/o proyectos, permisos, costes de Gestor o Gestores autorizados, etc, relativos a los mismos.

En A Coruña, Febrero de 2024

El Autor del Estudio

Fdo.: Óscar Catoira Daquinta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





MEDICIONES DE PROYECTO

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES	
			DIMENSIONES					
			Longitud	Ancho	Altura			
Barbanza_EGR								
1	GESTIÓN DE RESIDUOS							
1.1	m3	Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.						
			0,01			0,010		
		Total partida 1.1	-----					0,010
1.2	m3	Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.						
		Naturaleza pétrea	1	6,100		6,100		
		Naturaleza no pétrea	1	4,440		4,440		
		Total partida 1.2	-----					10,540
1.3	UD	Unidad de costes de Gestores y permisos de gestión, alquileres y elementos de transporte, etc.						
		Total partida 1.3	-----					1,000

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Ancho	Altura		



CUADRO DE PRECIOS Nº1

NºOrd.	Código	Descripción	Importe
1	1.1	m3 Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCIENTO VEINTE EUROS CON CINCO CENTIMOS	120,05
2	1.2	m3 Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado. Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDIEZ EUROS CON CUATRO CENTIMOS	10,04
3	1.3	UD Unidad de costes de Gestores y permisos de gestión, alquileres y elementos de transporte, etc. Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCINCUENTA Euros	50,00

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Estudio

Oscar Catoira Daquinta

NºOrd.	Código	Descripción	Importe
--------	--------	-------------	---------



CUADRO DE PRECIOS Nº2

NºOrd.	Descripción		Importe								
1	m3	Gestión de residuos peligrosos Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>0,35</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>112,90</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>6,80</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>120,05</td></tr></table>	Mano de obra	0,35	Materiales	112,90	R. obra y c. indirectos	6,80	Total partida	120,05
Mano de obra	0,35										
Materiales	112,90										
R. obra y c. indirectos	6,80										
Total partida	120,05										
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS CON CINCO CENTIMOS											
2	m3	Gestión de residuos no peligrosos Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>0,35</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>9,12</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>0,57</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>10,04</td></tr></table>	Mano de obra	0,35	Materiales	9,12	R. obra y c. indirectos	0,57	Total partida	10,04
Mano de obra	0,35										
Materiales	9,12										
R. obra y c. indirectos	0,57										
Total partida	10,04										
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CUATRO CENTIMOS											
3	UD	Costes de gestión Unidad de costes de Gestores y permisos de gestión, alquileres y elementos de transporte, etc.	<table><tr><td>Total partida</td><td>50,00</td></tr></table>	Total partida	50,00						
Total partida	50,00										
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Euros											

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Estudio

Oscar Catoira Daquinta

NºOrd.	Descripción	Importe
--------	-------------	---------



PRESUPUESTOS PARCIALES

NºOrd.	Descripción		Medición	Precio	Importe
Barbanza_EGR					
1	GESTIÓN DE RESIDUOS				
1.1	m3	Gestión de residuos peligrosos	0,010	120,05	1,20
		Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, incluso transporte, totalmente terminado.			
1.2	m3	Gestión de residuos no peligrosos	10,540	10,04	105,82
		Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores de 7 m3 o camión, totalmente terminado.			
1.3	UD	Costes de gestión	1,000	50,00	50,00
		Unidad de costes de Gestores y permisos de gestión, alquileres y elementos de transporte, etc.			
		Descripción 1			157,02
		Total presupuesto.....			157,02

NºOrd.	Descripción		Medición	Precio	Importe
--------	-------------	--	----------	--------	---------



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Descripción	Subtotal	Importe
Capítulo: 1	GESTIÓN DE RESIDUOS	157,02	

Total Presupuesto de Ejecución Material	157,02
---	--------

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CENTIMOS

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Estudio

Oscar Catoira Daquinta



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº10. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
ÍNDICE

1.- LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.....2

1.1. LEGISLACIÓN ESTATAL..... 2

1.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA 2

2.- DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS..... 3

3.- UBICACIÓN DE LAS OBRAS4

3.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO..... 4

4.- PATRIMONIO CULTURAL, HISTÓRICO Y ETNOGRÁFICO 11

5.- RESUMEN DE AFECCIONES 16

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 17

6.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO NATURAL 17

6.2. PLANTEAMIENTO DE LA CORRECCIÓN AMBIENTAL 18

7.- PLANOS 21

1.- LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE

La legislación ambiental considerada es la siguiente:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del Emprendimiento y de la Competitividad Económica de Galicia.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como las normas que la modifican:
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

1.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece dos procedimientos para la evaluación de proyectos, ordinario o simplificado, describiéndose estos proyectos respectivamente en el Anexo I y II.

En el Anexo I de la Ley 21/2013 para el "Grupo 6. Proyectos de Infraestructuras" se indica que será preceptiva la Evaluación de Impacto Ambiental para carreteras en los siguientes dos casos:

1. *Construcción de autopistas y autovías.*
2. *Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.*

En el Anexo II de la Ley 21/2013 para el "Grupo 7. Proyectos de Infraestructuras" se hace la siguiente referencia en cuanto a carreteras:

- i. *Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I*

La Ley 21/2013, en el "Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental", establece que:

2. *"Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*

- a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
- b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000"*

En el caso de proyecto en Espacios Protegidos de la Red Natura 2000, el Anexo I, en el "Grupo 9. Otros Proyectos", hace mención a las infraestructuras lineales de nuevo trazado:

16.º *Construcción de autopistas, autovías y carreteras convencionales de nuevo trazado.*

En el Anexo II se recogen en el "Grupo 10", en concreto:

- a) *Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.*
- b) *Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.*
- c) *Cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.*

En relación al Artículo 7.2.b), y la valoración de impactos como significativos, el "Artículo 5. Definiciones" de la Ley 21/2013, recoge lo siguiente:

"Artículo 5. Definiciones. b) *Impacto o efecto significativo: alteración de carácter permanente o de larga duración de un valor natural y, en el caso de espacios Red Natura 2000, cuando además afecte a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación".*

1.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

La Ley 9/2013, de 19 de diciembre, en el Título III – Regulación integrada de actividades, Capítulo II – Evaluación ambiental de actividades, en su Artículo 33.1, establece que "Las actividades a las que no les resulte de aplicación la normativa sobre evaluación de impacto ambiental y que estén incluidas en el anexo

de esta ley se someterán a evaluación de incidencia ambiental previamente a la comunicación a que hace referencia el capítulo anterior". En el Anexo no se recogen proyectos de infraestructuras lineales.

Las obras objeto del presente Proyecto no se encajarían estrictamente en ninguno de los supuestos anteriormente comentados.

2.- DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El objeto del presente Proyecto es el de definir las soluciones necesarias para la correcta adecuación del talud existente en el margen derecho de la Autovía del Barbanza entre el PK 29+680 y el PK 29+720, dando cumplimiento de este modo al Auto del Juzgado Contencioso / Administrativo nº1 de Santiago de Compostela.

En base al Informe Técnico elaborado por D. Juan Carlos Escuris Villa, en el cual se plantea la posibilidad de realizar un canal en la cabeza del talud existente, para la recogida y evacuación de las aguas pluviales, con el fin de evitar en la medida de lo posible el deterioro causado por las escorrentías de las lluvias, se procede a diseñar una solución consistente en la ejecución de elementos de drenaje longitudinal que permitan la correcta evacuación de las aguas, complementando de este modo a los elementos actualmente existentes.

Por tanto, y partiendo de la cabeza del talud de desmonte existente, se define una cuneta triangular de dimensiones suficientes para conducir las aguas procedentes de la parcela situada sobre el talud.

El trazado de dicha cuneta discurre de forma aproximadamente paralela a la cabeza del talud de desmonte, con una longitud de 39 metros y una pendiente descendente que se ajusta durante sus primeros 34 metros a la pendiente del terreno, desarrollándose en los últimos 5 metros a contrapendiente.

Al final de este tramo de cuneta se ejecutará una bajante prefabricada de tipo B-1, la cual se situará aproximadamente a una distancia de entre 50 cm. y 1 m. de la bajante actualmente existente (y que recoge las aguas procedentes del tubo dren) complementando de este modo a la misma.

A la salida de la nueva bajante se define la ejecución de un pequeño encachado de piedra que permita evitar en la medida de lo posible la erosión al evitar el vertido directo al terreno natural.

Las obras se desarrollan íntegramente dentro del Concello de Pobra do Caramiñal

3.- UBICACIÓN DE LAS OBRAS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

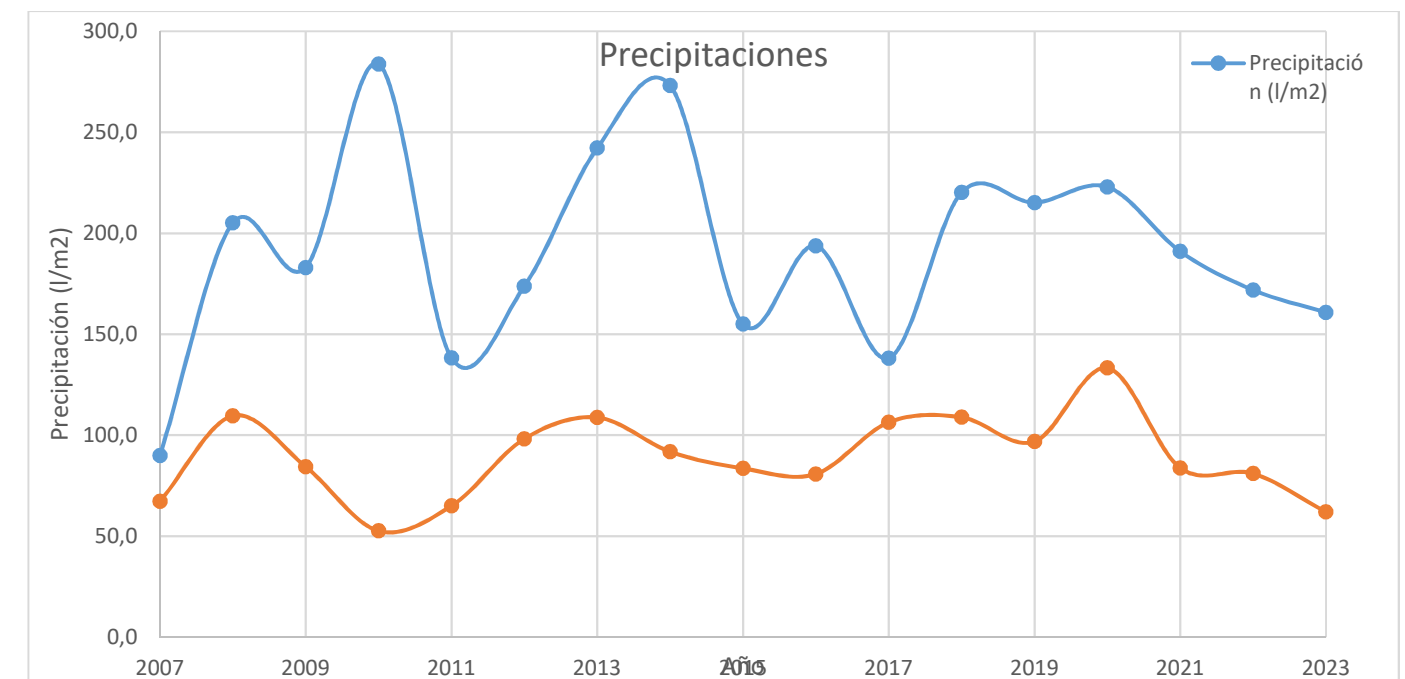
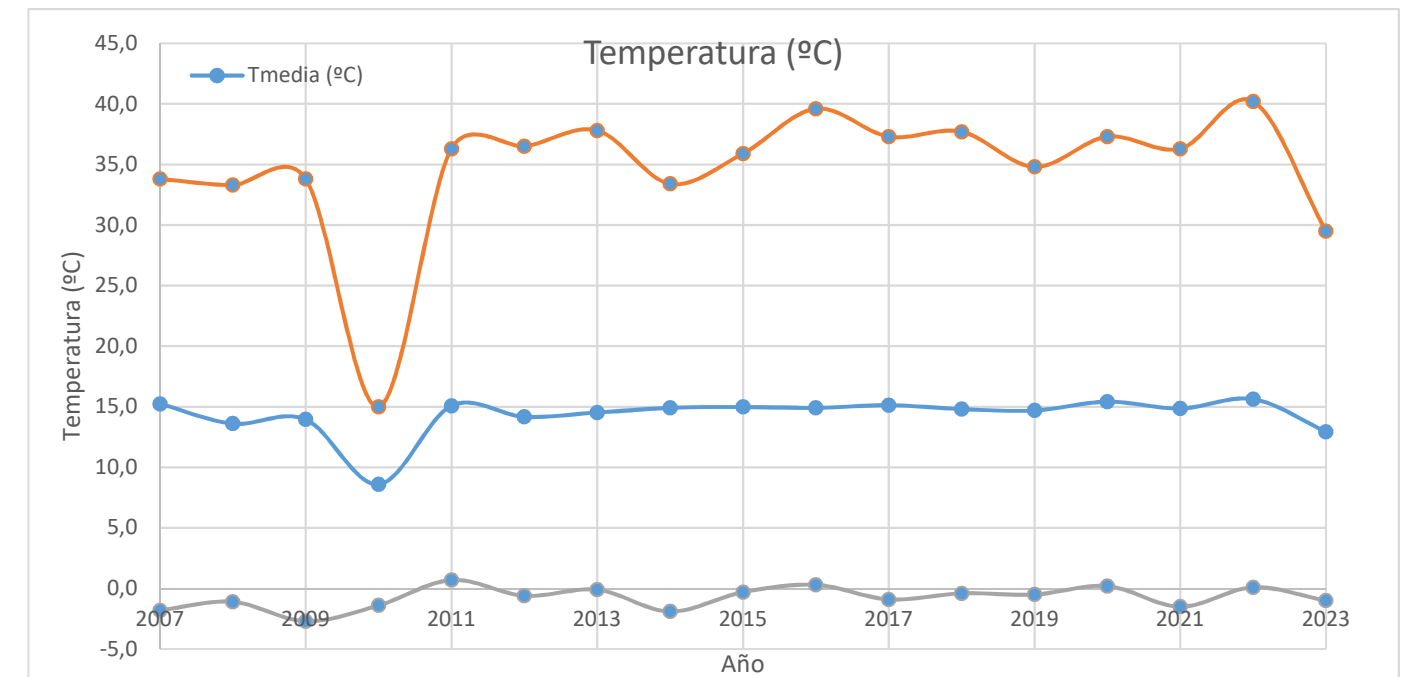
Se reflejan, a continuación, algunos aspectos ambientales relacionados con el medio físico de la zona de estudio.

Climatología

Según la clasificación de Köppen, este entorno poseía un tipo climático Cfb (oceánico de veranos suaves). Debido al incremento de la temperatura de los últimos años el clima ha pasado a ser considerado de tipo Csb (oceánico de veranos secos). Básicamente este último consiste en una transición entre el clima oceánico y mediterráneo.

Es un clima caracterizado por tener estación seca y temperaturas superiores en los meses más cálidos, compartiendo importantes rasgos con los climas subtropicales debido, principalmente, a los frentes de origen tropical que cruzan la ciudad.

Gráficamente se muestran a continuación los datos de temperatura y precipitaciones anuales desde el año 2007 hasta el año actual.



Geología y/o puntos de interés geológico y geomorfológico

La zona de proyecto se encuentra cartografiada totalmente en la *Hoja Nº 151 Puebla de Caramiñal* del Plan Magna, a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España, íntegramente en la provincia de A Coruña.

Así mismo, se encuentra cartografiada totalmente en la *Hoja Nº16 (1-3). Pontevedra* del Mapa de interpretación geotécnica del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000.

Dadas las características de las obras que se proyectan, que básicamente consisten en la ejecución de elementos de drenaje que permitan desaguar las aguas circulantes por una finca colindante a la Autovía del Barbanza, con el fin de paliar las afecciones al talud existente, no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico.

De forma general, la zona de estudio y su entorno cercano se caracterizan por la presencia de metasedimentos Precámbrico-Silúricos (esquistos y paraneises) intruidos por granitos hercínicos y tardihercínicos. Principalmente se trata de esquistos micáceos ricos en cuarzo, cuyo origen serían rocas pelíticas. Dentro de estos esquistos micáceos, existen zonas en las que la presencia de otras facies caracterizan localmente la serie. Así, al W de la localidad de Boiro y N de Rosomil hay frecuentes niveles de metacuarcitas, esquistos grafitosos y esquistos con andalucitas y granates.

En la zona S de la península de Barbanza, así como en el S de Cruz-Abanqueiro e Illa de Arousa, aflora una roca granítica de grano grueso, con biotita, de edad tardihercínica, con la típica morfología en bolas de los granitos sin deformar.

En base al estudio realizado en el *Proyecto Constructivo de Estabilización de talud en el PK 29 de la Autovía del Barbanza* la zona de estudio está caracterizada, hasta la profundidad de las investigaciones realizadas, por la presencia de un relleno antrópico de composición variable, pudiendo diferenciarse las siguientes partes del mismo:

- Relleno Antrópico. 1º Tramo (hasta 3,00 m de profundidad). Arenas y limos de colores marrones y beige, que incluyen un elevado número de fragmentos de piedra de pequeño tamaño (hasta 5,00 cm).
- Relleno Antrópico. 2º Tramo (hasta 9,80 m de profundidad). Limos y arenas de colores marrones y beige. El material se recupera apelmazado en fragmentos desagregables con la fuerza de las manos. predominio de los colores marrones con algunos tonos grises.
- Relleno Antrópico. 3º Tramo (hasta el final de la investigación 12,50 m). Arenas finas, con algo de contenido limoso, que se recuperan de forma suelta y apelmazada en pequeños fragmentos (hasta 2 cm) desagregables con la fuerza de las manos. El color del conjunto es marrón con ligeros tonos oscuros.

En lo que respecta a la geomorfología, la zona objeto del presente estudio se caracteriza por presentar un relieve de monte de media altura, con predominio de las formas redondeadas, y sin que se observen fuertes accidentes geográficos que rompan la tendencia general (zona de monte bajo y de media ladera).

Desde el punto de vista geotécnico, en esta zona los terrenos tienen, por lo general, capacidades de carga altas, no existiendo la posibilidad de la aparición de asientos de ningún tipo, si bien puede darse la existencia de deslizamientos.

Las condiciones constructivas, según la información obtenida del mapa geotécnico, son aceptables, pudiendo producirse algún problema de tipo geomorfológico e hidrológico.

Costas

Las actuaciones previstas en el presente Proyecto se encuentran, prácticamente de manera íntegra, dentro de la zona de influencia costera.

Dicho límite de influencia costera se puede observar en el plano *P01. Hidrología y Costas* del Apartado 7 del presente Anejo.

Hidrología

El ámbito del proyecto se encuentra parcialmente encuadrado dentro de la zona de policía de cauces de un elemento hidrográfico próximo a la zona de estudio

Aunque el proyecto consiste básicamente en la ejecución de una pequeña obra de drenaje formada por la ejecución de una cuneta conjuntamente con una bajante para el desagüe de la escorrentía que circula por una de las fincas situadas en las inmediaciones de la Autovía del Barbanza, y que por lo general no afectarán al cauce del río existente, en cualquier caso se menciona este hecho para su conocimiento.

Los elementos hidrológicos presentes en la zona pueden observarse dentro del plano *P01. Hidrología y Costas* del Apartado 7 del presente Anejo.

Vegetación potencial

Desde el punto de vista de la vegetación, la zona quedaría encuadrada en la siguiente serie de vegetación potencial: *Región Eurosiberiana. Piso Colino.*

8c: Serie colina galaicoportuguesa acidófila del roble o *Quercus robur*. (*Rusco aculeati-Querceto roboris sigmetum*).

El límite altitudinal de la formación oscila en función de la latitud y de factores locales, situándose sobre los 700 metros en las áreas meridionales y sobre los 550-600 en las septentrionales. Por encima de estas cotas el bosque pertenece a la asociación Vaccinio-Quercetum.

Esta serie se corresponde en su óptimo a un robledal denso de carballos (*Quercus robur*), no siendo rara la presencia de otras especies en el dosel arbóreo, como el castaño (*Castanea sativa*).

Bajo el estrato arbóreo la formación suele presentar ejemplares de acebo (*Ilex aquifolium*) arraclán (*Frangula agnus*), peral (*Pyrus communis*), laurel (*Laurus nobilis*), espino albar (*Crataegus monogyna*), etc. La presencia del laurel en el sotobosque es prácticamente constante y un buen elemento de diferenciación entre estos robledales y los del piso montano.

En el sotobosque de la carballeda hay variedad de matorral denso, piornales con tojo (*Cytisus striatus*, *Ulex europaeus*, *Rubus lusitanus*) que, en las zonas más degradadas, dan paso a brezales-tojales en los que son típicas *Daboecia cantabrica*, *Ulex minor*, *Erica cinerea*, y especies herbáceas como *Agrostis capillaris*, *Avenula sulcata* y *Anthoxanthum odoratum*.

Junto a los ríos y en los fondos de los valles, las formaciones dominantes son las alisedas, caracterizadas por alisos (*Alnus glutinosa*), y con frecuencia aparecen abedules (*Betula alba*), arraclanes (*Frangula agnus*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior*) y negrillos (*Ulmus minor*).

Vegetación actual y usos del territorio

La acción antrópica y la proximidad a zonas urbanizadas, ha generado la eliminación de la mayor parte de la cubierta vegetal clímax, constituida por formaciones boscosas de robledal, en favor de las tierras de pasto o de cultivo (uso agrícola), entre las que se intercalan de forma puntual agrupaciones de matorrales (brezales, tojares y escobonales), característicos de las etapas seriales de los bosques acidófilos, que es en concreto la vegetación existente en la propia zona de actuación.

Además, en este territorio fuertemente antropizado, ha cobrado importancia la repoblación forestal, con plantaciones de especies arbóreas de crecimiento rápido, entre las que destacan *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*.

A continuación se describen las características más representativas de las distintas unidades vegetales presentes en el ámbito de estudio.

➤ Bosque caducifolio

Engloba las masas boscosas de especies arbóreas caducifolias que se encuentran dispersas en el territorio. Están constituidas por una amplia mezcla de especies arbóreas autóctonas entre las que destaca carballo (*Quercus robur*), castaño (*Castanea sativa*), abedul (*Betula celtiberica*) y arce (*Acer pseudoplatanus*).

Junto al dosel arbóreo aparecen un elevado número de arbustos y arbolillos, que cobran mayor importancia en los claros de la formación, siendo frecuentes especies como *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Laurus nobilis*, *Frangula alnus*, *Erica arborea*, *Cytisus scoparius*, etc. En cuanto al estrato herbáceo, en los enclaves bien conservados aparece un elevado número de especies, mientras que en las formaciones alteradas, este estrato se desarrolla especialmente en los huecos y claros.

En resumen, se trata de la unidad vegetal de mayor valor ambiental por su grado de naturalidad y su carácter autóctono, además de por su escasa presencia dentro del ámbito de las actuaciones.

➤ Matorrales

En la mayor parte del territorio, se encuentra la asociación *Ulici europaei-Ericetum cinereae*. Se trata de brezales, jaral-brezales y brezales-tojares ibéricos que se desarrollan en suelos ácidos más o menos secos, dominados mayoritariamente por especies de *Erica*, *Calluna*, *Ulex*, *Cistus* o *Stauracanthus*. La asociación *Ulici europaei-Ericetum cinereae*, de estructura densa (cobertura elevada y altura entre 1 y 2 m) prospera sobre suelos pobres y poco profundos. Existe la presencia, en su composición florística, de *Ulex europaeus* y *Ulex minor*, así como *Erica cinera* y *Erica arborea*.

Los tojales (*Ulex europaeus*) se encuentran a veces muy alterados debido a los incendios y al pastoreo, por lo que con frecuencia se aprecia una agrupación de pastizal y matorral.

Son también frecuentes las xesteiras/retamas (*Sharothamnus scoparius*), acacias de la madera negra (*Acacia melanoxylon*), mimosas (*Acacia dealbata*) y carquesas/carqueixas (*Chamaespartium tridentatum*), mientras que en las proximidades de los prados hay salgueiros (*Salix* sp.), laureles (*Laurus nobilis*).

Esta unidad se encuentra dispersa en todo el ámbito de estudio, en masas de mayor o menor extensión pero que, en general, pierden espacio en favor de los prados y los cultivos, limitándose, en muchos casos, a constituir las lindes entre parcelas.

Como ya se ha mencionado es la vegetación presente en la propia zona de actuación.

➤ Vegetación de humedales

La especie dominante es el aliso (*Alnus glutinosa*). Además, es común la presencia de helechos como *Blechnum* sp., *Athyrium filix-foemina*, *Dryopteris filix-mas*, etc.

➤ Pastizales, prados y terrenos de cultivo

En los prados se encuentran formaciones herbáceas que crecen en suelos húmedos con especies tales como hierba fina (*Agrostis luriaei*), mijo del sol (*Littospermum prostratum*), xoio (*Lolium perenne*), lengua de carnero (*Plantago major*), chuchameles (*Pedicularis sylvatica*), botón de oro (*Ranunculus* sp.), margaritas (*Beilis perennis*), aquileas (*Achillea millefolium*), etc.

Ortigas (*Urtica* sp.), cardos (*Cardus* sp.), malvas (*Malva* sp.), helechos (*Phoeniculum vulgare*), o dedaleras (*Digitalis purpurea*), son otras especies abundantes de la flora ruderal localizada en hábitats humanizados del entorno periurbano de Santiago (proximidades de viviendas y otras edificaciones agrícolas, viales, caminos agrícolas, y áreas fuertemente degradadas).

Mezclada con la flora ruderal, se encuentran silveras (*Rubus* sp.) con codesos (*Adenocarpus complicatus*) y estripos (*Crataegus monogyna*) en los bordes de los caminos.

➤ Repoblaciones forestales

Las repoblaciones forestales son formaciones de origen antrópico constituidas por un dosel arbóreo generalmente de pinos (*Pinus* sp.) y eucaliptos (*Eucalyptus globulus*).

Los eucaliptares dominan sobre los pinares, apareciendo, estos últimos, dispersos entre los primeros con escaso número de ejemplares. Tanto los pinares, como los eucaliptares de repoblación son formaciones de origen antrópico que se desarrollan en la mayoría de los casos sobre un estrato de brezal-tojal.

Presentan baja calidad botánica, un empobrecimiento florístico y una degradación del suelo.

➤ Valoración de las formaciones vegetales

Atendiendo al criterio básico del grado de naturalidad de las formaciones vegetales existentes en la zona de estudio, ha sido llevada a cabo una valoración de las unidades de vegetación descritas en el anterior apartado.

En este sentido, el mayor grado de naturalidad e interés para su conservación, corresponde tanto a la vegetación de humedales, como a las masas de bosque caducifolio, tanto por su singularidad como por la escasez de las mismas, debido fundamentalmente al establecimiento de cultivos en sus inmediaciones.

Se considera un valor de conservación medio a las repoblaciones forestales, particularmente cuando albergan frondosas espontáneas, lo que aumenta su diversidad. A las restantes formaciones vegetales, prados y matorral, cuya presencia tanto en el entorno inmediato de la actuación, como en un entorno geográfico más amplio es relativamente frecuente, así como por su escaso grado de naturalidad, se les asigna un valor de conservación bajo.

Por último cabe señalar que en la zona de estudio no se detecta la presencia de especies vegetales amenazadas ni protegidas según la legislación comunitaria (Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres), ni por la legislación estatal (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y sus actualizaciones posteriores), así como tampoco por la legislación autonómica (Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas).

Fauna

Desde un punto de vista faunístico, la zona puede considerarse como un mosaico constituido por pequeñas parcelas agrícolas y forestales, que muestra una especial influencia humana, tanto por la proximidad de zonas urbanizadas, como por la presencia de grandes infraestructuras de transporte.

Con carácter general, la zona de actuación se enmarca en un entorno donde destaca la de la Autovía del Barbanza y zonas urbanizadas, que minimizan la naturalidad del mismo. Ello limita notablemente la presencia de fauna, así como los flujos de movilidad, siendo habitual el predominio de especies de carácter generalista, que toleran o están ligadas a ambientes con un importante grado de antropización.

Respecto al inventario faunístico en la zona, se pueden destacar fundamentalmente los siguientes grupos:

➤ Peces

Según el Atlas de Peces de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, se han inventariado en los ríos y regatos, cuatro especies de peces, la trucha, la anguila y la boga del Duero y la bermejuela, de las cuales estas dos últimas son endémicas de la Península Ibérica.

➤ Anfibios

Se han inventariado trece especies de anfibios, de las cuales cuatro son endémicas de la Península Ibérica: salamandra rabilarga, tritón ibérico, sapillo pintojo ibérico y rana patilarga.

Los taxones que representan a este grupo son principalmente eurosiberianos y ocupan la práctica totalidad de los hábitats existentes, aunque la mayor diversidad se localiza en el bosque caducifolio y los pequeños cursos de cabecera, fríos y bien oxigenados, así como las zonas húmedas continentales, de especial importancia para la concentración reproductora y zona de dispersión de juveniles de la práctica totalidad de estas especies.

Según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, (Real Decreto 439/90), todas las especies inventariadas se encuentran catalogadas como de “Interés especial”, a excepción del sapo común (Bufo bufo), la rana común (Rana perezi) y la salamandra común (Salamandra salamandra), que no presentan ninguna categoría de protección.

El Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, cataloga como "Vulnerable" (salamandra rabilarga, rana patilarga y rana bermeja) a tres de las trece especies inventariadas. Las especies de "Interés Especial" están catalogadas en el Borrador del citado Decreto, y son ocho, el sapo partero común, sapo corredor, sapillo pintojo ibérico, ranita de San Antonio, salamandra común y los tres tritones. Las dos restantes, carentes de protección, son el sapo común y la rana común.

➤ Reptiles

Dentro de los reptiles inventariados, para el ámbito de estudio, se han contabilizado un total de once especies. Al igual que en caso anterior, hay un claro predominio de los taxones eurosiberianos, que ocupan la mayoría de los hábitats, mientras que las especies mediterráneas están confinadas en los enclaves más pobres en cubierta vegetal, pedregosos y soleados, como el matorral y la campiña, siempre que ofrezcan las condiciones necesarias de refugio.

De la totalidad de las especies presentes en al ámbito, destaca la presencia de:

- Lución o escancer (Anguis fragilis) y esgonzo o eslizón (Chalcides striatus)
- 4 especies diferentes de culebras: lisa europea (Coronella austriaca), meridional (C. girondica), viperina (Natrix maura) y de collar (N. natrix)
- 2 lagartos: el ocelado (Lacerta lepida) y el verdinegro (Lacerta schreiberi), y 2 lagartijas: Ibérica y de Bocage (Podarcis hispanica y P. bocagei)
- 1 víbora (Vipera seoanei)

Según el Catálogo Nacional, siete de estas especies se encuentran en la categoría de “Interés especial” (lución, las cuatro culebras, el lagarto verdinegro y la lagartija ibérica), estando carentes de protección las cuatro restantes. De acuerdo con el Catálogo Gallego, siete especies están catalogadas como de “interés especial”, incluidas en el Borrador del Decreto 88/2007, y se corresponden con el lución, eslizón, culebras lisa meridional, viperina y de collar, lagarto verdinegro y lagartija ibérica.

➤ Aves

La avifauna es el grupo que mayor número de especies presenta en la cuadrícula NH3040 en relación con todos los grupos de vertebrados. Colonizan todos los hábitats definidos en la zona de estudio, aunque considerando el elevado grado de transformación del ámbito directo de las actuaciones y la proximidad al casco urbano de Santiago, la presencia de estas especies está muy limitada.

El Atlas de las Aves Reproductoras de España recoge, para esta cuadrícula, las siguientes especies:

- Alta diversidad de rapaces, muchas de ellas referidas a ambientes forestales, aunque también algunas que aprovechan entornos humanizados. Entre las de mayor interés está el halcón peregrino, azor, gavilán, ratonero, cernícalo, alcotán y milano negro.
- Baja diversidad de especies ligadas a medios acuáticos, entre las que destacan el martín pescador, mirlo común y acuático.
- Un buen número de fringílidos y especies insectívoras, entre las que se han de mencionar: agateador, ruiseñor bastardo, lavanderas, herrerillos, carboneros, tarabillas, currucas, etc.
- Otras aves de interés por su carácter de endemismos mediterráneos, por ser especies cazables o por su escasez en el medio. Es el caso de mitos, oropéndolas, perdices, palomas y pito real.

Se han inventariado setenta y cinco especies, de las cuales 35 se recogen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, todas en la categoría de "Interés especial" y 49 en el Catálogo Gallego, también consideradas de "Interés especial" y por lo tanto incluidas en el Borrador del Decreto 88/2007, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

➤ Mamíferos

Este grupo vertebrado engloba un total de 30 especies en el ámbito de la cuadrícula analizada. Como resumen de las especies presentes, por grupos, el número total de especies consideradas es:

- 1 especies de ungulado: jabalí (*Sus scrofa*).
- 7 carnívoros, de los cuales 3 son mustélidos: armiño (*Mustela erminea*), comadreja (*Mustela nivalis*) y visón americano (*Mustela vison*). El resto de las especies incluyen al zorro (*Vulpes vulpes*), gineta (*Genetta genetta*), tejón (*Meles meles*), y nutria (*Lutra lutra*), en el ámbito total de la cuadrícula.
- 10 tipos de roedores, incluyendo ratas, ratones, ardilla, lirón careto y topillos
- 5 quirópteros: murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), murciélago de Cabrera (*Pipistrellus mediterraneus*), murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago orejudo dorado (*Plecotus auritus*) y murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*)
- 2 erinaceomorfos: el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) y el desmán de los Pirineos (*Galemys pirenaycus*)
- 1 lagomorfo: conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
- 4 soricomorfos: 3 musarañas de los géneros *Crocidura* y *Sorex*, y musgaño común (*Neomys anomalus*)

Descripción de los principales hábitats faunísticos

Seguidamente se refieren los hábitats faunísticos englobados en el ámbito de estudio, haciendo referencia a las especies más destacables presentes en cada uno de ellos. De acuerdo a los atributos físicos del medio, y a la actividad que se lleva a cabo en él, los hábitats identificados podrían ser los siguientes:

Un mosaico de prados naturales o artificiales, campos de labor y cultivos de diversa tipología perfectamente integrados. Con frecuencia aparecen pequeños setos de separación entre campos y reducidas áreas de matorral, de porte arbustivo, con escasa continuidad territorial. El agua es abundante, bien en pequeñas charcas, lavaderos ó fuentes.

El hábitat denominado biotopo forestal engloba todas las formaciones arboladas del territorio, tanto las repoblaciones forestales de pinos y eucaliptos como el bosque mixto caducifolio.

Finalmente, entornos más humanizados.

➤ Biotopo forestal

Engloba, como ya se ha comentado, los hábitats que presentan una cubierta vegetal dominada por especies arbóreas, tanto las áreas repobladas con pinos y eucaliptos como los reductos de masas caducifolias presentes en el territorio.

A este hábitat está asociado una variada y rica comunidad herpetológica, entre las que destacan anfibios como la salamandra común y la rabilarga, y los sapos partero común, común y corredor. Entre los reptiles, son frecuentes la víbora de seoane y el lagarto ocelado, el lución como especie más "umbrófila" y, ocupando las zonas de claros con piedras y rocas, el lagarto verdinegro y la culebra lisa europea.

➤ Prados y cultivos con presencia de matorral

Se trata de un hábitat heterogéneo en el que alternan prados, cultivos de diversa tipología e irregular tamaño, setos y viviendas.

En este tipo de espacios se hallan bien representados los anfibios, entre los que aparecen el sapo común y el sapo corredor y los reptiles, como el lución, la culebra lisa europea, la lagartija de bocage o la víbora de seoane.

Las aves, que utilizan estos medios como zona de reproducción, invernada o incluso como refugio permanente, tienen como grupos más importantes a los granívoros y los insectívoros. Algunas de las especies más características son la bisbita arbóreo, corneja, gorrión molinero, escribano soteño, mirlo, zorzal común, urraca, etc. Sobre esta variada comunidad predan rapaces diurnas y nocturnas que buscan con preferencia áreas despejadas para la caza, como gavilán, ratonero, milano o lechuza común.

El erizo común, la comadreja, el zorro y el tejón son las especies de mamíferos más características, así como una amplia representación de micromamíferos, como musarañas, topillos y ratones.

Asociados a las zonas más húmedas y sus entornos se encuentran mamíferos de pequeño y mediano tamaño como el topillo agreste, el ratón de campo o las ratas negra y parda, además de

armiños o comadreas. Puede aparecer también en zonas más húmedas fauna adaptada a estos medios, como salamandras, tritones, o sapos y ranas.

➤ Medio urbano

Constituido por los núcleos rurales de las proximidades del área de estudio.

La fauna asociada a este medio es pobre, tratándose, en la mayoría de los casos de especies que soportan muy bien la presencia humana, y ligadas a parques y jardines. Cuando existe el hábitat adecuado, se puede encontrar entre los herpetos al tritón ibérico, sapo partero común, sapillo pintojo ibérico y lagartija de bocage. Entre los mamíferos al zorro y comadreja.

Las aves están representadas por la tórtola turca, avión común, vencejo común, petirrojo, colirrojo tizón, mirlo, verderón común, gorrión común, estornino negro y urraca, entre otras.

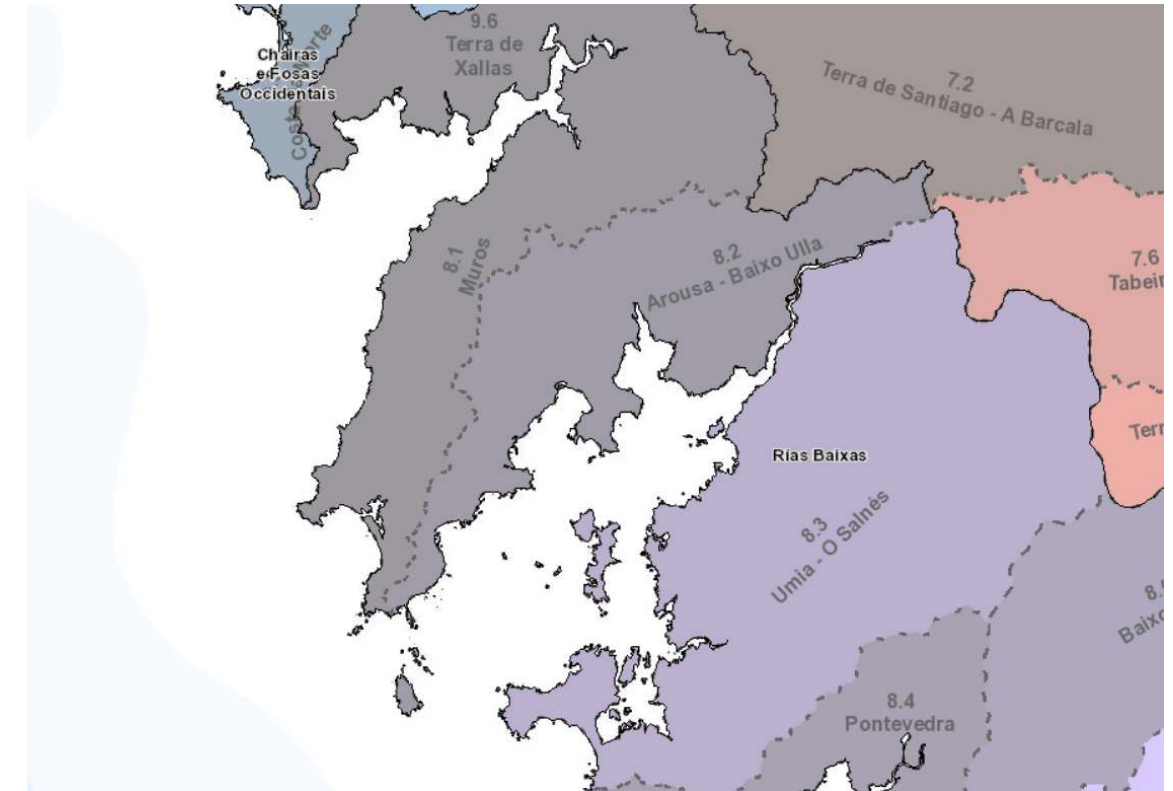
Valoración de los hábitats faunísticos

Como conclusión de lo anteriormente expuesto y de cara a una valoración genérica de los hábitats faunísticos, se han definido dos categorías de valoración al territorio, en función de las especies de interés presentes en cada uno de ellos y de la abundancia de cada hábitat en el territorio estudiado. Los valores de conservación se catalogan Media, otorgada al biotopo forestal y a los prados y cultivos, y finalmente la categoría de valoración Baja corresponde al hábitat urbano, si bien se incluyen zonas no residenciales como serían las infraestructuras.

La propia zona de actuación se encuentra en un área intermedia entre ambas.

Paisaje

De forma general, atendiendo a la información contenida en el visor del Catálogo das Paisaxes de Galicia (Xunta de Galicia), el área de estudio se incluye en la comarca paisajística de “Arousa – Baixo Ulla”.



Fuente: Visor del Catálogo das Paisaxes de Galicia

Por otra parte, hay que resaltar que ninguna de la actuación proyectada no se encuentra ubicada dentro de áreas de especial interés paisajístico.

Adicionalmente, hay que destacar que la actuación proyectada no afecta a la zona de influencia costera, si bien se encuentra dentro de Zonas de Protección Costera y cercanas a los espacios de Interes Paisajistico delimitados por el POL.

Humedales y Otros Espacios Protegidos

No existe ningún elemento de este tipo próximo a la zona de estudio que se pueda ver afectado por las obras proyectadas.

Red Natura 2000

La actuación proyectada se encuentra próxima a unidades ambientales recogidas dentro de la Red Natura 2000, si bien fuera de las mismas, con lo cual no se realiza afección sobre las mismas.

En el plano *P02. Paisaje* recogido en el Apartado nº7 del presente Anejo pueden observarse estos elementos mencionados.

Plan de Ordenación del Litoral (POL)

Como se ha mencionado anteriormente, las obras proyectadas se encuentran dentro de los límites recogidos dentro del Plan de Ordenación del Litoral (POL).

Patrimonio Natural

Dentro del ámbito de proyecto) hay que destacar la presencia de dos elementos relacionados con el patrimonio natural, los cuales son:

- Plan de recuperación de la escribenta das canaveiras
- Plan de gestión del lobo

En lo que respecta al Plan de recuperación de la escribenta das canaveiras, todo el Concello de Pobra do Caramiñal se encuentra dentro del ámbito de actuación de dicho plan, lo que conlleva que todas las actuaciones previstas en el presente proyecto se encuadren dentro de dicho ámbito.

Lo mencionado en el párrafo anterior también sería extensible en lo referente al Plan de gestión del lobo.

Finalmente, hay que mencionar que las actuaciones previstas no afectan a zonas húmedas ni a paisajes protegidos, así como a monumentos ni parques naturales

Atlas Nacional

El ámbito del Proyecto no se puede encontrar ninguna de las zonas delimitadas por el Atlas Nacional en el Concello de Pobra do Caramiñal, obviándose por tanto las mismas en el presente Anejo.

4.- PATRIMONIO CULTURAL, HISTÓRICO Y ETNOGRÁFICO

En cuanto a posibles afecciones al patrimonio cultural, histórico y etnográfico se han detectado elementos se encuentra próximo al ámbito de actuación, si bien fuera del mismo, con lo cual no se prevé la existencia de ninguna afección como consecuencia de las obras.

Se ha empleado para su detección tanto el visor del Plan Básico Autonómico como el visor de Aprovechamientos Forestales de la Xunta de Galicia.

En la siguiente tabla se realiza un estudio de los elementos más próximos a la zona de estudio, reflejando la distancia al mismo, así como también la distancia a la cual se encuentra su contorno de protección.

Elemento Patrimonial	Distancias de la zona de proyecto (m)	
	Al elemento	Al contorno de protección
Capela da Guadalupe	425	327
Cruceiro da Guadalupe	425	329

En base a la tabla anterior, se enumeran a continuación los elementos patrimoniales más cercanos al ámbito de estudio

▪ Capela da Guadalupe

Este elemento pertenece al Concello da Pobra do Caramiñal y su área de protección se encuentra en el Plan Básico Autonómico, así como en el Visor de Aprovechamiento Forestal de la Xunta, no siendo afectado en cualquier caso por las obras objeto del proyecto

A continuación, se incluye la ficha patrimonial de este elemento, incluidas en el Plan Básico Autonómico, así como la correspondiente ficha incluida dentro del Plan Xeral de Ordenación Municipal.

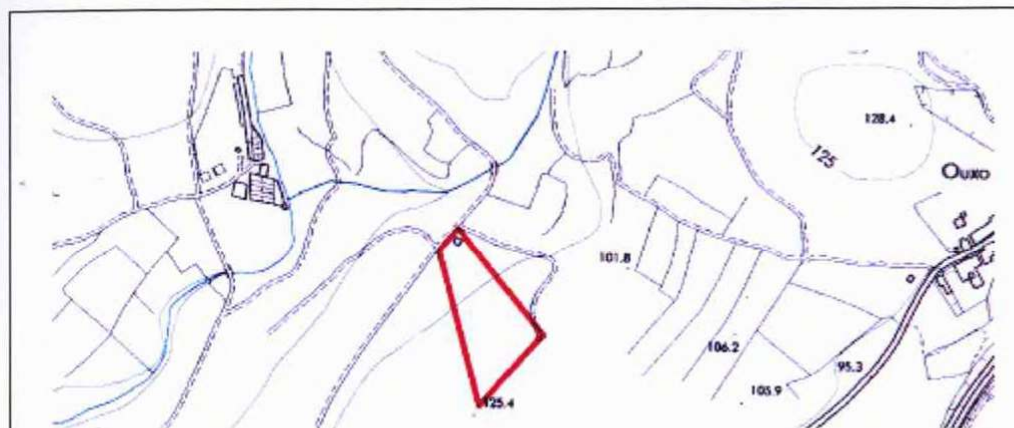
CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2022_12

COD_IMPRESIÓN	CÓDIGO	PROVINCIA
A Pobra do Caramiñal_5290	-	A Coruña
NOME		
Capela da Guadalupe		
		
SITUACIÓN	TIPO	
Núcleo	Pinal do Rei, O	ART
Parroquia	Posmarcos (Santo Isidro)	ARQ: Arqueolóxico ARS: Artístico ART: Arquitectónico ETN: Etnográfico HIS: Histórico IND: Industrial
Concello	A Pobra do Caramiñal	
Código INE	15067	X;Y ETRS89 UTM29
DESCRICIÓN	506.222 ; 4.719.913	

Información xeográfica do Plan Básico Autonómico de Galicia actualizado por resolución do 15/12/2022 da Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo

ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN GRÁFICA



SITUACION ESCALA 1/5000



P.G.O.M. DA POBRA DO CARAMIÑAL
CATÁLOGO DE EDIFICACIONES E BENS A PROTEXER

FICHA Nº
11

DENOMINACIÓN: Capela da Guadalupe

LOCALIZACIÓN: A Gadalupe. San Isidoro de Posmarcos

XUNTA DE GALICIA
Aprobado parcialmente coas condicións e nos termos
establecidos pola Orde da Conselleira de Política
Territorial, Obras Públicas e Transportes

de data **25 OUT. 2007**

TIPOLOXÍA EDIFICATORIA: Capela. Edificación singular

ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: Reconstrucción de 1985 (construcción inicial x. XVIII)

USO ACTUAL: Relixioso

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo

O xefe do servizo de Planificación Urbanística

Pedro Paulo Gómez Rielo

DESCRIPCIÓN XERAL:

Trátase dunha sinxela construción, de planta case cadrada, que se corresponde coa reedificación aínda recente dunha antiga capela preexistente, toda ela de estrutura moi sinxela e muros de cachotería ós que se abren moi poucos ocos.

VALORACIÓN INTERESE:

Con valor histórico como elemento que identifica un recinto significativo no marco das tradicións populares e etnográficas da zona.



Documento corrixido segundo as modificacións impostas pola Orde de 1
de marzo de 2007 sobre aprobación definitiva do PXOM do Concello da
Pobra do Caramiñal ditada pola Consellería de Política Territorial,
Obras Públicas e Transportes e aprobado polo Pleno desta Corporación
Local na sesión ordinaria de data 26 de xullo de 2007.
Na Pobra do Caramiñal, a 27 de xullo de 2007
O Secretario
Asdo. Ricardo Fernández Fernández

NIVEL DE PROTECCIÓN: Integral

OBSERVACIONES:

▪ Capela da Guadalupe

Este elemento pertenece al Concello da Pobra do Caramiñal y su área de protección se encuentra en el Plan Básico Autonómico, así como en el Visor de Aprovechamiento Forestal de la Xunta, no siendo afectado en cualquier caso por las obras objeto del proyecto

A continuación, se incluye la ficha patrimonial de este elemento, incluidas en el Plan Básico Autonómico, así como la correspondiente ficha incluida dentro del Plan Xeral de Ordenación Municipal.

XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA

Xacobeo 21·22

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2022_12

COD_IMPRESIÓN

A Pobra do Caramiñal_5360

CÓDIGO

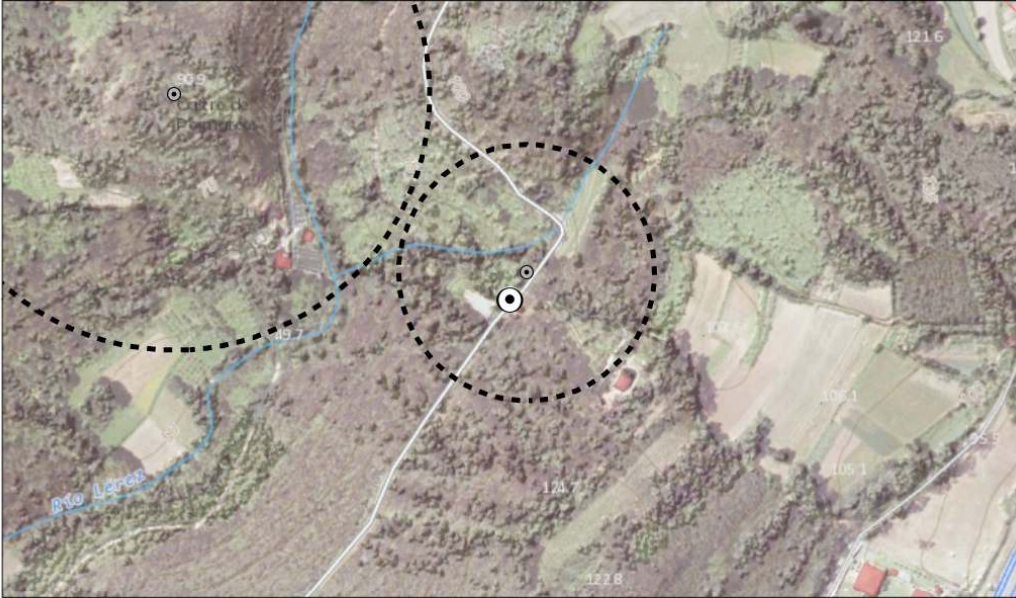
-

PROVINCIA

A Coruña

NOME

Cruceiro da Guadalupe/Cruceiro de Ouxo



SITUACIÓN

Núcleo

Parroquia

Concello

Código INE

Pinal do Rei, O

Posmarcos (Santo Isidro)

A Pobra do Caramiñal

15067

TIPO

ETN

ARQ: Arqueolóxico

ARS: Artístico

ART: Arquitectónico

ETN: Etnográfico

HIS: Histórico

IND: Industrial

X;Y ETRS89 UTM29

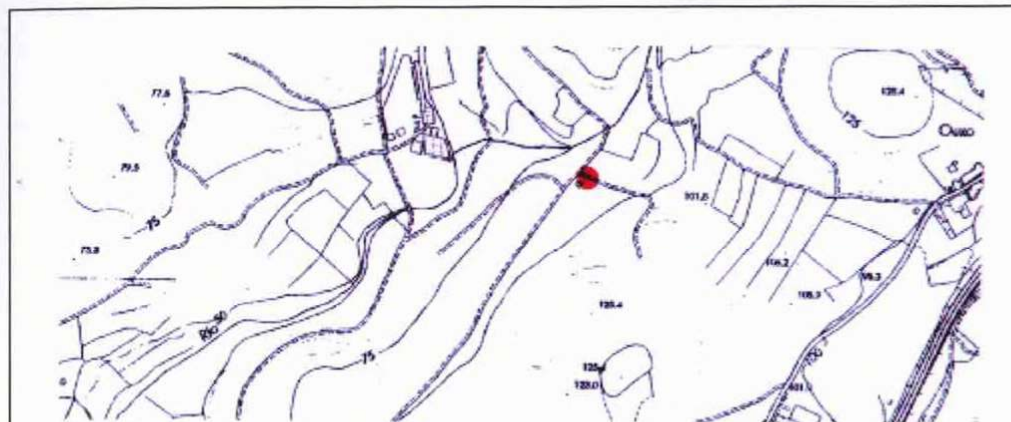
506.209 ; 4.719.892

DESCRICIÓN

Información xeográfica do Plan Básico Autonómico de Galicia actualizado por resolución do 15/12/2022 da Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo

Página 14 de 24

ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN GRÁFICA



SITUACION ESCALA 1/5000



P.G.O.M. DA POBRADO CARAMIÑAL
CATÁLOGO DE EDIFICACIONES E BENS A PROTEXER

FICHA Nº
10

DENOMINACIÓN: Cruceiro da Guadalupe ou de Ouxo

LOCALIZACIÓN: Capela da Guadalupe. San Isidoro de Posmarcos

XUNTA DE GALICIA
Aprobado parcialmente coas condicións e nos termos
establecidos pola Orde da Conselleira de Política
Territorial, Obras Públicas e Transportes

de data **25 OUT. 2007**

TIPOLOXÍA EDIFICATORIA: Cruceiro

ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: S. XVIII

USO ACTUAL: Cruceiro. Elemento escultórico

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo



O xefe do servizo de Planificación Urbanística
Pedro Paulo Gómez Rielo

DESCRIPCIÓN XERAL:

É un cruceiro de fuste sobre grada e pedestal cuadrangulares, con columna prismática coroada por capitel composto con figuras en relevo e imaxe da crucifixión. As distintas imaxes, aínda que bastante elaboradas nos seus detalles, manteñen un carácter xeral inxenuista que as aproxima á tradición da imaxinería popular.

VALORACIÓN INTERESE:

Con gran interese polas súas calidades histórico - artísticas e por formar parte dun conxunto de arraigada tradición nun entorno forestal pouco alterado, constituíndo un elemento de referencia dentro do entramado parroquial.



Documento corrixido segundo as modificacións impostas pola Orde de 1 de marzo de 2007 sobre aprobación definitiva do PXOM do Concello da Pobra do Caramiñal ditada pola Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Transportes e aprobado polo Pleno desta Corporación Local na sesión ordinaria de data 26 de xullo de 2007.
Na Pobra do Caramiñal, a 27 de xullo de 2007
O Secretario
Asdo. Ricardo Fernández Fernández

NIVEL DE PROTECCIÓN: Integral

OBSERVACIONES:

5.- **RESUMEN DE AFECCIONES**

En base a lo enumerado y reflejado en apartados anteriores, las posibles afecciones que se producirían como consecuencia de las obras reflejadas en el proyecto se encuadrarían:

- El proyecto se encuentra dentro de la zona de policía de cauces de un elemento hidrográfico, por lo que se debe solicitar autorización a Augas de Galicia, ya que la actuación no es considerada una obra menor conforme al Decreto 42/2020.
- Las obras proyectadas se encuentran dentro de los límites recogidos dentro del Plan de Ordenación del Litoral (POL) y requiere expropiación en suelo rústico, pero la actuación se considera un uso permitido (art.46.2D-2I) por tanto no requiere tramitación con el IET.
- El proyecto se encuadra dentro del ámbito establecido en el Plan de Recuperación de la Escibenta das Canaveiras así como en el Plan de Gestión del Lobo

6.- **MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

6.1. **IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO NATURAL**

Aire

En la fase de construcción se producen afecciones sobre el aire especialmente en las acciones que se llevan a cabo durante las labores de excavación, como consecuencia de la emisión de partículas de polvo y también como consecuencia del ruido generado por la maquinaria de obra.

Este impacto es directo, simple, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo.

Geología

La alteración de la topografía es directa como consecuencia de la extracción y deposición de materiales, si bien dado el volumen del movimiento de tierras necesario, se podría considerar como prácticamente inexistente.

Como consecuencia del tipo de terreno y de la importancia intrínseca de este medio, la afección que se produzca en este sentido es totalmente asumible.

Edafología

Por el tipo de material presente no existe ninguna característica del suelo que lo haga especialmente valioso. Tanto en el despeje y desbroce, como en la extracción y deposición de materiales, se produce una pérdida del material edáfico. Esta pérdida tiene lugar directamente por las acciones, y queda circunscrito a las zonas afectadas por las actividades.

Este impacto es permanente e irreversible.

La contaminación del suelo puede tener lugar de forma accidental y como consecuencia de un vertido contaminante.

Es un impacto directo, simple, temporal, reversible, recuperable, irregular y discontinuo.

Otro foco de contaminación del suelo lo constituye el vertido de las aguas de drenaje.

Este impacto es directo, recuperable y de aparición irregular, aunque continuada en el tiempo.

Agua

Las operaciones de despeje y desbroce y de extracción y deposición de materiales pueden provocar la obstaculización o el desvío del drenaje superficial.

Tras la descripción realizada, se puede afirmar que se trata de un impacto directo, simple, permanente, irreversible e irrecuperable.

Durante la fase de construcción, pueden provocarse de modo accidental vertidos de materiales y polvo a la red fluvial, que provocarían una reducción de la calidad de las aguas de manera temporal.

Este impacto es directo, simple, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y continuo.

Vegetación

Tal y como puede comprobarse dentro de la descripción previa, la importancia intrínseca de este medio puede considerarse como de poca relevancia.

El daño directo sobre la vegetación tiene lugar principalmente como consecuencia del despeje y desbroce, ya que en esta fase tiene lugar la retirada de la vegetación de la zona de actuación.

Este impacto es directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y continuo.

Asimismo, el paso de maquinaria pesada provoca efectos negativos sobre la vegetación.

Por otro lado, de forma accidental, o como consecuencia de los trabajos de construcción pueden producirse vertidos contaminantes que produzcan daños sobre la vegetación. También la vegetación puede sufrir daños como consecuencia de la emisión de partículas contaminantes por parte de los tubos de escape de los vehículos.

Este impacto es directo, acumulativo (ya que la pérdida de la vegetación provoca una aceleración de los procesos erosivos), reversible, recuperable y de aparición irregular.

Fauna

La importancia intrínseca de este elemento es baja.

Los principales impactos sobre este elemento se producen durante la construcción, como consecuencia de la emisión de ruidos y vibraciones.

Hay que tener en cuenta que se trata de un entorno que ya está fuertemente antropizado y en el que existen unos elevados niveles de ruidos y vibraciones como consecuencia de la existencia del tráfico rodado de la Autovía.

Paisaje

La importancia de este elemento también se puede clasificar como baja, dado el poco valor paisajístico de la zona de actuación en concreto, ya ahora mismo, la propia Autovía del Barbanza actúan como elementos de ruptura con el medio natural.

El despeje y desbroce y la extracción y deposición de materiales provocan un impacto negativo sobre el paisaje, ya que, como se ha visto anteriormente, alteran la topografía y la vegetación, modificándolas frente a las condiciones originales.

Usos del suelo rústico

En este caso, debido a los usos del suelo, se considera que este elemento tiene una importancia intrínseca muy baja.

No se atraviesan terrenos dedicados a cultivo ni a explotación forestal.

Infraestructuras

Durante la fase de construcción se producirán afecciones sobre la Autovía del Barbanza, con posibles (aunque no previstas) reducciones del número de carriles destinados a la circulación

Este impacto es directo, simple, temporal, reversible, recuperable y discontinuo.

Una vez ejecutado la actuación no tiene efectos sobre la vía, aunque el agua de drenaje del talud se dirigirá a la red de drenaje de la carretera.

6.2. PLANTEAMIENTO DE LA CORRECCIÓN AMBIENTAL

A la hora de establecer medidas protectoras o correctoras para reducir o eliminar los impactos generados por una determinada actividad, hay que partir de la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer su medida correctora. Sin embargo, son inevitables ciertas alteraciones del medio ambiente que

pueden reducirse en gran medida con un desarrollo adecuado de la actividad desde un punto de vista medioambiental y llevando a cabo una vigilancia durante la fase de explotación.

Las medidas protectoras del medio ambiente requieren el conocimiento del estado del entorno medioambiental y de los impactos previsibles, para así poder actuar directamente sobre la acción que los origina y tratar de eliminarlos o reducir su efecto.

Las medidas preventivas o protectoras del medio ambiente serán aquellas contempladas, encaminadas a evitar o minimizar daños al medio ambiente como consecuencia de las distintas actuaciones.

Medidas protectoras sobre la calidad del aire

Para evitar el polvo que se produce como consecuencia de la actividad de la maquinaria se debe recurrir a un riego frecuente de las zonas de actuación mediante el empleo de cuba de agua. Debe tenerse en cuenta el efecto del viento, si es preciso recurrir a aspersores.

Realizar un mantenimiento adecuado de la pista de acceso

Los camiones que transportan el material deben someterse a una limpieza antes de su entrada en la carretera de uso público, si es necesario.

Se debe realizar un control sobre los niveles de inmisión de partículas.

La maquinaria empleada deberá cumplir con la legislación vigente en materia de emisión de humos y gases de vehículos a motor. Caso de que no se cumplan los límites legales, la maquinaria defectuosa será inmediatamente reparada.

Medidas correctoras sobre la calidad sonora

Se realiza un mantenimiento preventivo adecuado de los equipos.

Se verificará que la maquinaria empleada no emita ruidos por encima de los niveles que marca la Ley.

En caso de existir alguna queja vecinal por las emisiones de ruido, se realizará una inspección de la zona y se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos. De no cumplir las exigencias adecuadas, serán inmediatamente reparados.

Medidas de corrección hídrica

Es conveniente que las aguas de escorrentía se viertan a los lugares previstos, debiendo dirigirse a ellos los sistemas de evacuación (drenajes longitudinales).

No se podrán efectuar vertidos al medio hídrico terrestre sin autorización expresa del organismo competente.

Medidas de protección sobre la geología

Se llevará a cabo la restauración morfológica de los vertederos resultantes de la actividad de la obra, y en su caso, de las zonas de préstamo

Restitución de la topografía del terreno alterada, con la reposición a su estado original en la zona de la pista de acceso.

Medidas de protección sobre la fauna

Se procederá a la delimitación y de los límites de actuación.

Medidas protectoras sobre el suelo

Los primeros 40 cm de suelo serán retirados antes de comenzar los trabajos de excavación de cajeo del camino de acceso y serán apilados para su uso posterior, en la reposición a estado original. Puede ocurrir, no obstante, que el suelo vegetal de mayor calidad alcance una profundidad menor, por lo que se tomará la precaución de apilar la tierra retirada en dos pilas, una con el suelo de mayor calidad, y otra con aquel que presente peores condiciones. Para la separación de ambos se utilizarán criterios visuales: color, textura, presencia de raíces, ...

En caso de que deban ser almacenados por un período de tiempo prolongado, los suelos orgánicos deberá ser tratados con lo cuidados pertinentes para que no pierdan sus características esenciales; por ello se manipularán las tierras en seco, evitando el paso de maquinaria pesada por encima y evitando la formación de grandes montones que compactarían el suelo, modificando sus propiedades y características.

Medidas de recuperación ambiental e integración paisajística

Los trabajos de desbroce se efectúan mediante maquinaria adecuada, no afectando por lo tanto al sustrato edáfico.

Durante el proceso de construcción de los trabajos de excavación se van a ajustar escrupulosamente a lo proyectado con el fin de no afectar a las comunidades vegetales que aparecen en el exterior de la parcela.

El aprovechamiento de la tierra vegetal descrita en el apartado anterior es otra medida de recuperación ambiental, ya que el suelo vegetal retirado, a parte de ser suelo fértil originado “in situ” y, por consiguiente, similar al existente en los alrededores y colonizable por la vegetación autóctona, posee una gran cantidad de semillas y microfauna simbiótica, con un elevado poder de autocolonización.

Medidas de protección sobre el patrimonio arqueológico

No es necesaria la aplicación de ningún tipo de medida de protección, dada la distancia a la que se encuentran los elementos patrimoniales más cercanos.

Medidas de Prevención y Corrección en Obra

Restricciones temporales a la actividad de obra

La calidad de la fauna presente en los biotopos del área y la ausencia de una gran densidad de población en la zona, no parece exigir la implantación de restricciones a la programación de la obra. Aún así, para reducir las posibles molestias a la población se restringirán las actividades a los horarios laborales al uso.

Balizamiento de protección

Para evitar el posible daño adicional a elementos sensibles próximos a la obra, conteniendo el riesgo de afección, se planteado balizamiento de señalización de las obras y otro de protección que rodee las áreas de vegetación natural remante, así como los elementos de interés más próximos.

Prevención de vertidos

En la obra se instalarán medidas de prevención de vertidos asociadas a la propia actividad (prescripción de vertidos, gestión de residuos tóxicos).

Medidas previas a la obra

La prevención de los impactos de la obra requieren de una actividad previa a la obra propiamente dicha que establezca el marco operativo de la obra. Entre ellas se plantean las siguientes:

- Preparación y acondicionamiento de las instalaciones auxiliares de obra
- Aprobación del programa de gestión ambiental de la obra

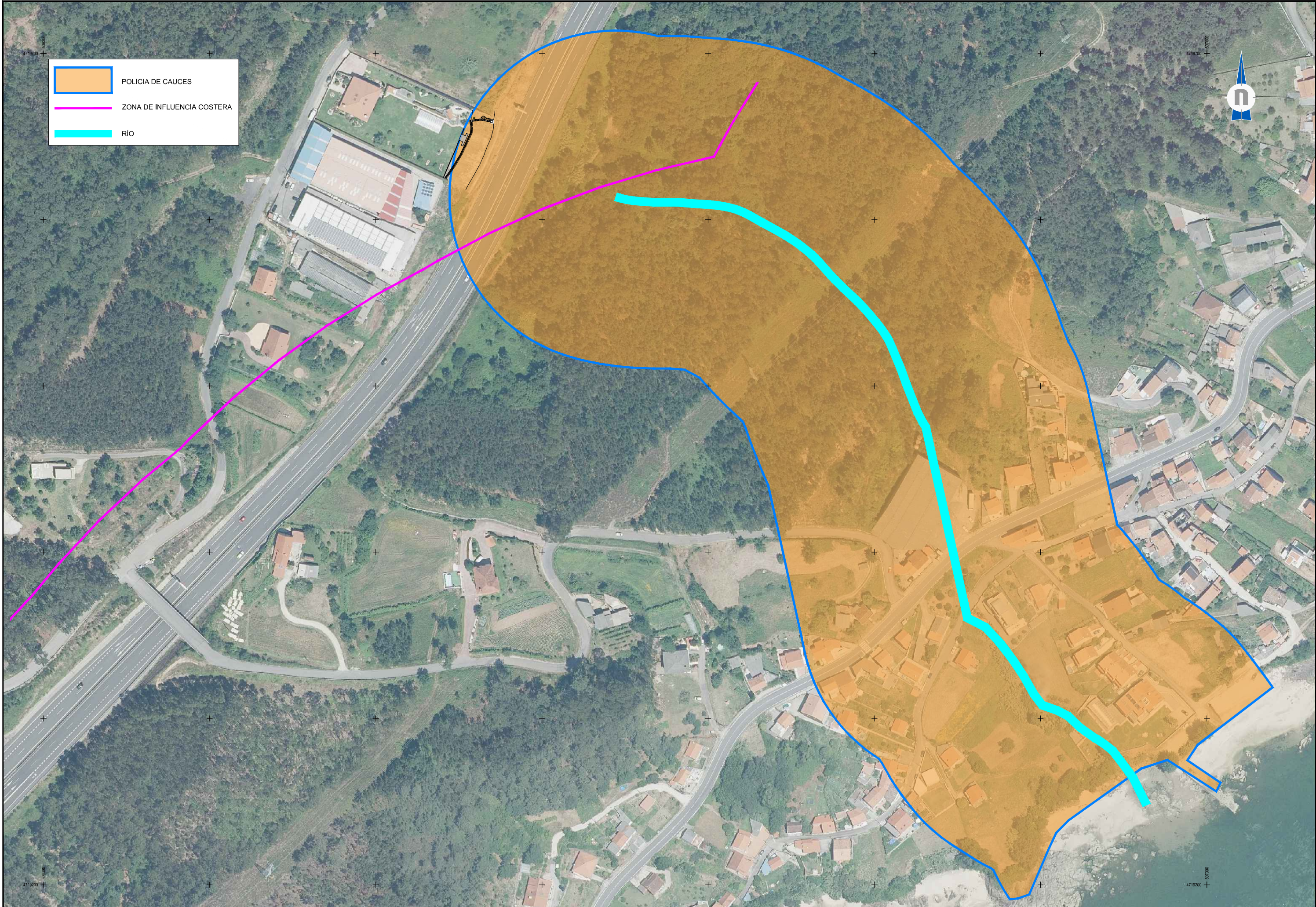
Medidas al finalizar las obras

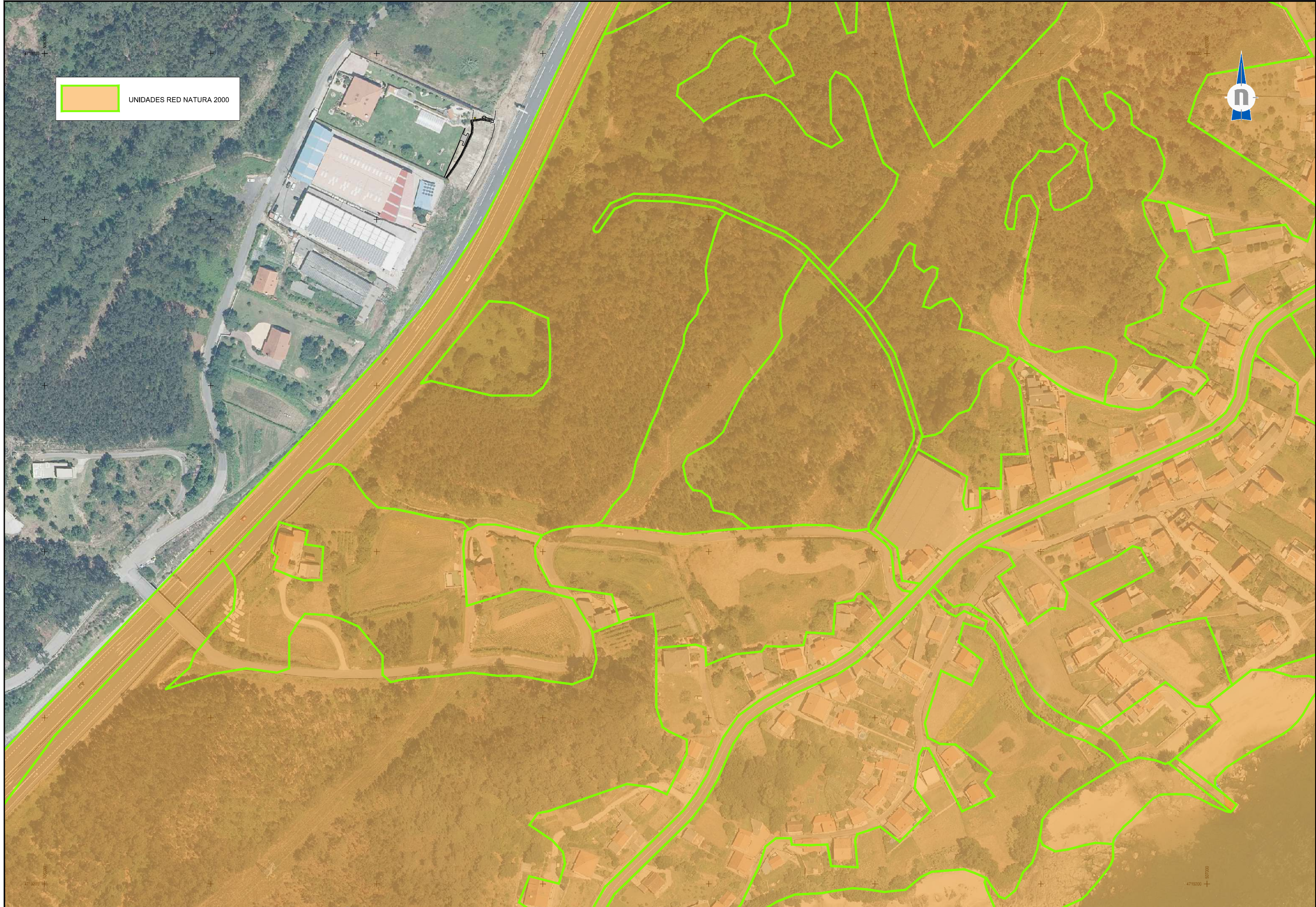
La finalización de la obra requiere una serie de actividades que se plantean como medidas de corrección del impacto. En general, se plantean como medidas de la última fase, la aplicación de los tratamientos de recuperación ambiental a las zonas afectadas por las instalaciones auxiliares de la obra que serán iniciadas tras la retirada de los elementos de la obra, así como la retirada de los balizamientos de protección.

7.- PLANOS

Se adjuntan a continuación los siguientes planos enfocados en el ámbito de la zona de proyecto:

- P01: Hidrología y Costas
- P02: Paisaje
- P03: Elementos patrimoniales





CONSULTOR:
novotec

EL ICCP AUTOR DEL PROYECTO:

OSCAR CATORÍA DAQUINTA

DIBUJO:
E.R.M.
COTEJO:
A.S.S.

ESCALAS:
1:2.000
0 20 40m
DIN A3

TÍTULO:
**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO**

CLAVE:
AC/03/036.01

NÚMERO DE PLANO:
A10.2
HOJA:
1 DE 1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ORDENACIÓN ECOLÓGICA
PAISAJE
PLANTA

FECHA:
FEBRERO 2024



CONTORNO DE PROTECCIÓN



CONSULTOR:
novotec

EL ICCP AUTOR DEL PROYECTO:

OSCAR CATORÍA DAQUINTA

DIBUJO:
E.R.M.
COTEJO:
A.S.S.

ESCALAS:
1:2.000
DIN A3
0 20 40m

TÍTULO:
**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO**

CLAVE:
AC/03/036.01

NÚMERO DE PLANO:
A10.3
HOJA:
1 DE 1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
**ORDENACIÓN ECOLÓGICA
PATRIMONIO
PLANTA**

FECHA:
FEBRERO 2024



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº11. EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN	2
3.- CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	2
4.- PLANIMETRÍA BASE	2
5.- CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN.....	2
6.- MARCO LEGAL	3
7.- CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	3
7.1. SITUACIONES BÁSICAS DEL SUELO	3
7.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN	4
8.- VALORACIÓN.....	5
APÉNDICE Nº1: PLANO DE EXPROPIACIONES.....	6
APÉNDICE Nº2: POLIGONAL DE LA EXPROPIACIÓN	8
APÉNDICE Nº3: LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS	10
APÉNDICE Nº4: FICHA DE CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA.....	12
APÉNDICE Nº5: FICHA INDIVIDUAL DE LA PARCELA.....	14

1.- INTRODUCCIÓN

Se recoge en este anejo el resultado de los trabajos de identificación, medición y obtención del listado de parcelas afectadas por la ejecución del Proyecto de Construcción de la Obra "Adecuación del talud del PK 29+680 – 29+720 MD de la Autovía AG-11 de acuerdo al auto del juzgado contencioso / administrativo nº1 de Santiago"

La actuación discurre íntegramente por el término municipal de Pobra do Caramiñal.

Por otra parte, la identificación de las parcelas se ha descargado en formato digital de la web de la Sede Electrónica del Catastro del Ministerio de Hacienda y Función Pública.

Una vez obtenidos planos e identificaciones catastrales se ha procedido a comprobar en campo las parcelas, edificaciones y otros bienes existentes.

2.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN

La obra a ejecutar discurre íntegramente en el Concello de Pobra do Caramiñal ocupando una superficie de expropiación de aproximadamente 554 m2.

Resultan afectadas una única parcela de dicho Concello, al discurrir parte de la actuación en la zona de dominio público de la Autovía del Barbanza.

El criterio utilizado para definir el límite de la expropiación ha sido considerar 1,00 m desde el borde de la excavación necesaria para ejecutar la cuneta.

3.- CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA

Las figuras de planeamiento vigente en el citado ayuntamiento son:

Figura de ordenación	Denominación	Aprobación definitiva	Fecha publicación BOP	Fecha publicación DOG
Plan Xeral de Ordenación Municipal		01/03/2007	22/11/2007	26/03/2007

De acuerdo con el planeamiento vigente la clasificación del suelo de la superficie a expropiar se reparte del siguiente modo:

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE (m2)
Suelo Rústico de Protección Agropecuaria	554,00

De acuerdo a la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia, la clasificación sería prácticamente idéntica:

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE (m2)
Suelo Rústico	554,00

4.- PLANIMETRÍA BASE

Se ha utilizado como plano base, para la identificación de las parcelas, el soporte digital de la Sede Electrónica del Catastro del Ministerio de Hacienda y Función Pública.

Una vez insertada la poligonal de la línea de expropiación, se identifican las parcelas afectadas.

5.- CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

La línea de expropiación actual, que marca el límite de la zona de dominio público ha sido facilitado por el Servicio Provincial de A Coruña de la Axencia Galega de Infraestruturas.

Como se ha comentado anteriormente, se ha tomado como nuevo límite de expropiación la línea de excavación de la cuneta, o la propia ocupación de las actuaciones, más un pequeño margen de un metro. En los planos incluidos en el apéndice 1 puede verse, con más detalle, dicha línea

Se afecta, en su mayor parte, a suelo rústico, así como a la zona de dominio público correspondiente a la Autovía del Barbanza.

La identificación de las parcelas y las superficies a expropiar figuran en el apéndice 2 de este documento, observándose que se afecta a una única parcela. En el apéndice 3 se ha incluido, además, la ficha de Consulta Descriptiva y Gráfica de dicha parcela obtenida de la web del catastro

6.- MARCO LEGAL

Se incluye a continuación un listado de la legislación vigente que da soporte legal a las ocupaciones de bienes y terrenos que será necesario realizar para la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto:

- Legislación estatal:
 - Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa
 - Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa
 - Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana
 - Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo
- Legislación autonómica:
 - Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia, modificada por la Ley 6/2015, de 7 de agosto
 - Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia
 - Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia

7.- CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Para la valoración de los bienes y derechos afectados se aplicará la normativa legal vigente, en especial la contenida en el Real Decreto Legislativo 7/2015, el Real Decreto 1492/2011 de 24 de octubre, así como lo contenido en la Ley de Expropiación forzosa.

El RDL 7/2015, en vigor a partir del 30 de octubre de 2015, determina la desvinculación entre clasificación y valoración del suelo.

En cuanto a la valoración e indemnizaciones por la expropiación definitiva, se han seguido los criterios establecidos en los artículos 21 y 34 al 37, así como la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, y en particular de sus artículos 36 a 47 y concordantes de su Reglamento.

7.1. SITUACIONES BÁSICAS DEL SUELO

En el artículo 21, "*Situaciones básicas del suelo*", del Real Decreto Legislativo 7/2015, se parte de dos situaciones básicas de suelo:

- Suelo Rural: No está funcionalmente integrado en la trama urbanística.

"...Está en situación de suelo rural:

a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimos los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o política del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes (...)

b) El suelo que para los elementos de ordenación territorial y urbanística provean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización (...) "

- Suelo Urbanizado: Efectiva y adecuadamente transformado por la urbanización.

"...Está en situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto (...)"

7.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN

La valoración de los suelos y bienes afectados se realizará de acuerdo a lo que figura en el Real Decreto Legislativo 7/2015:

- Suelo Rural: Se valorará de acuerdo con el artículo 36:

"1. Cuando el suelo sea rural a los efectos de esta ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima:

a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

2. En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aún plenamente realizados."

- Suelo Urbanizado: Se seguirán los criterios especificados en el artículo 37:

"1. Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

a) Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

Si los terrenos no tienen asignada edificabilidad o uso privado por la ordenación urbanística, se les atribuirá la edificabilidad media y el uso mayoritario en el ámbito espacial homogéneo en que por usos y tipologías la ordenación urbanística los haya incluido.

b) Se aplicará a dicha edificabilidad el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático.

c) De la cantidad resultante de la letra anterior se descontará, en su caso, el valor de los deberes y cargas pendientes para poder realizar la edificabilidad prevista.

2. Cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior de los siguientes:

a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada.

b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada.

3. Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, el método residual a que se refieren los apartados anteriores considerará los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen.”

8.- VALORACIÓN

Se le ha aplicado al coste total de expropiaciones y bienes un porcentaje adicional del 5% en concepto de Premio de Afección, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa.

VALORACIÓN DE EXPROPIACIONES	
EXPROPIACIONES EN SUELO URBANIZADO	0,00 €
EXPROPIACIONES EN SUELO RURAL	2.493,00 €
BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	0,00 €
PREMIO DE AFECCIÓN (5%)	124,65 €
TOTAL EXPROPIACIONES	2.617,65 €

Así pues, asciende el presupuesto de expropiaciones e indemnizaciones correspondientes al presente proyecto a la indicada cantidad de **DOS MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.617,65 €)**

Por último, ha de indicarse que la cantidad determinada anteriormente es una estimación para uso y conocimiento de la administración. Deberá de ajustarse y concretarse en cada caso y para cada finca afectada, en el preceptivo expediente expropiatorio que forzosa y necesariamente habrá de incorporarse antes del inicio de las obras.

APÉNDICE Nº1: PLANO DE EXPROPIACIONES



	SUPERFICIE A EXPROPIAR
	LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
	LÍNEA DE OCUPACIÓN
	LÍMITE PARCELAS
XXXXXXXX	CÓDIGO PARCELA

APÉNDICE Nº2: POLIGONAL DE LA EXPROPIACIÓN



Punto 1:	X= 506538.12	Y= 4719624.69
Punto 2:	X= 506540.77	Y= 4719626.03
Punto 3:	X= 506544.02	Y= 4719630.39
Punto 4:	X= 506547.46	Y= 4719635.84
Punto 5:	X= 506549.82	Y= 4719639.57
Punto 6:	X= 506552.53	Y= 4719645.39
Punto 7:	X= 506555.94	Y= 4719652.83
Punto 8:	X= 506556.23	Y= 4719655.92
Punto 9:	X= 506556.18	Y= 4719656.38
Punto 10:	X= 506556.06	Y= 4719657.36
Punto 11:	X= 506555.57	Y= 4719660.46
Punto 12:	X= 506558.19	Y= 4719666.81

APÉNDICE Nº3: LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS

ID	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	PROPIETARIO	DNI	CLASIFICACIÓN PXOM	SITUACIÓN BÁSICA	USO CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL TOTAL (m2)	SUPERFICIE AFECTADA (m2)	BIENES AFECTADOS
1	000201100NH01H0001FX			GERARDO MUÑIZ DÁVILA	***4182**	RÚSTICO	RURAL	Agrario	4508	554,00	

APÉNDICE Nº4: FICHA DE CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

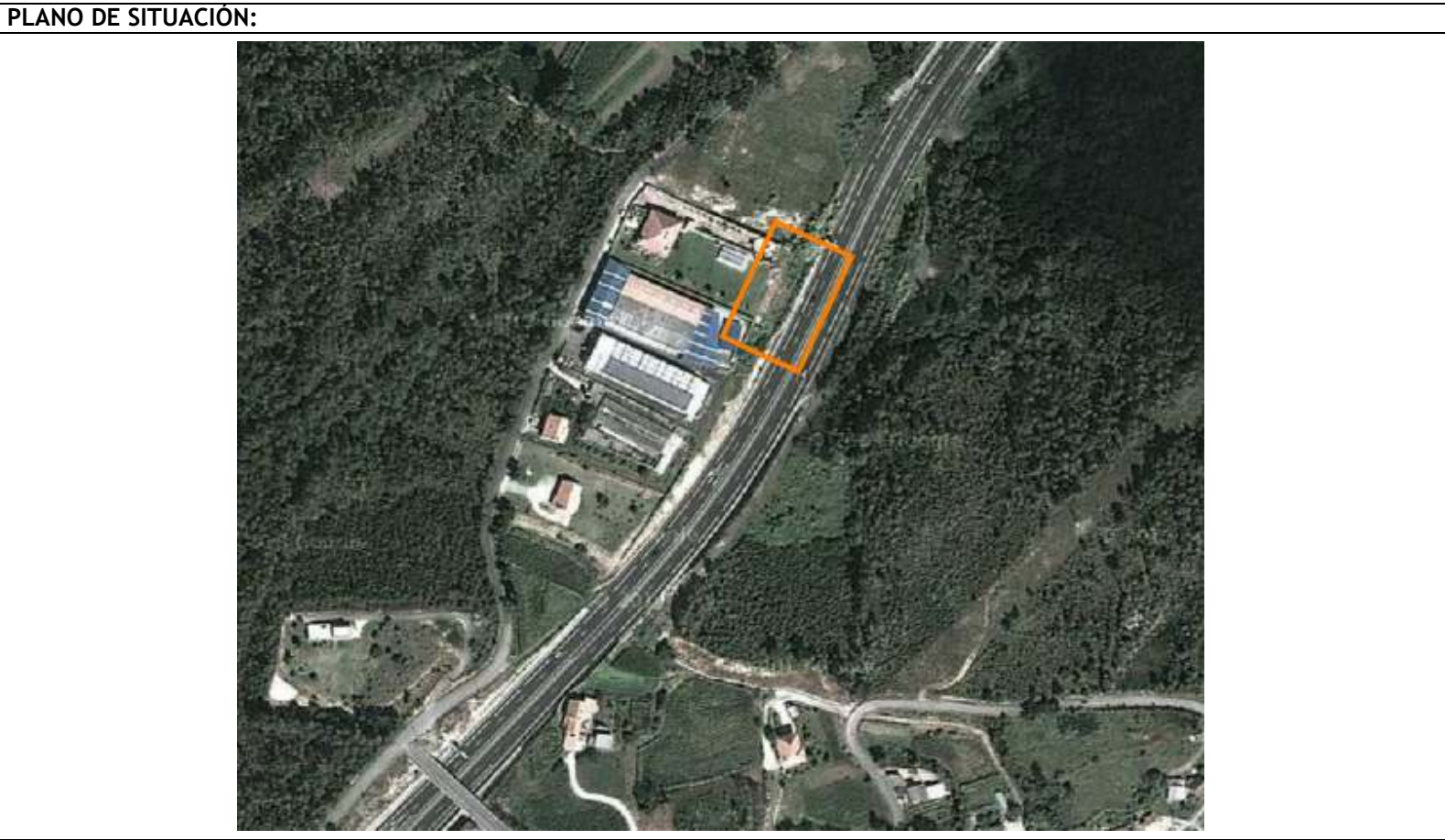
APÉNDICE Nº5: FICHA INDIVIDUAL DE LA PARCELA

DATOS DE PARCELA				
Nº DE ORDEN EXP.	POLÍGONO	PARCELA	NATURALEZA	REF. CATASTRAL
1			Rural	000201100NH01H0001FX

AFECCIÓN	
TIPO DE AFECCIÓN (total/parcial):	DIVISIÓN DE PARCELA (sí/no):
parcial	no

SUPERFICIES AFECTADAS:							
Subp.	Aprovecham.	Cultivo	Superficie catastro (m²)	Expropiación definitiva	Servidumbre (m²)	Ocupación temporal (m²)	Superficie T. Afectada
0	Agrario	-	4508	554,00			554,00
TOTAL:							

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES		
TIPO	MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº12. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.- LEGISLACIÓN2

2.- PLAN DE OBRA.....2

1.- LEGISLACIÓN

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que en su *Artículo 233. Contenido de los Proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración*, perteneciente al Título II, Capítulo I, Sección 1ª de dicha ley, establece, en el punto 1.e.) que *"los proyectos de obras deberán comprender un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste"*

Por tanto, el objeto del presente anejo es desarrollar y precisar los medios y sistemas de ejecución previstos para la ejecución de las obras, de manera que sea posible su programación en el tiempo.

2.- PLAN DE OBRA

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras que se propone es de **CUATRO (4) SEMANAS**

A continuación, se presenta el plan de obra previsto, con la estimación orientativa de ejecución de cada una de las actividades indicadas.

ACTIVIDADES	SEMANA											
	1			2			3			4		
TRABAJOS PREVIOS												
EXCAVACIONES												
DRENAJE												
Ejecución de cuneta												
Ejecución de bajante												
Encachado + solera												
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS												
GESTIÓN DE RESIDUOS												
SEGURIDAD Y SALUD												
LIMPIEZA Y TERMINACIÓN												

POR CAPÍTULO	
PEM	PBL sin IVA
646,80 €	769,69 €
41,25 €	49,09 €
1.315,34 €	1.565,25 €
765,57 €	911,03 €
471,94 €	561,61 €
77,83 €	92,62 €
93,28 €	111,00 €
157,02 €	186,85 €
499,42 €	594,31 €
350,00 €	416,50 €
3.103,11 €	3.692,70 €

PEM	MES	982,45 €	718,44 €	731,49 €	670,73 €
	A ORIGEN	982,45 €	1.700,89 €	2.432,38 €	3.103,11 €
PBL sin IVA	MES	1.169,12 €	854,94 €	870,47 €	798,17 €
	A ORIGEN	1.169,12 €	2.024,06 €	2.894,53 €	3.692,70 €
PBL	MES	1.414,63 €	1.034,48 €	1.053,27 €	965,78 €
	A ORIGEN	1.414,63 €	2.449,11 €	3.502,38 €	4.468,17 €





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO	3
2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	3
2.1. PRESUPUESTO, PERSONAL PREVISTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	3
2.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	3
2.3. MANO DE OBRA	3
2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	3
2.5. MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES	3
3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	4
3.1. ESTUDIO EVALUATIVO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES	4
3.2. DETECCIÓN DE FACTORES CAUSALES DE TALES RIESGOS	6
4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	6
5.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	9
5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS	9
5.2. REPLANTEOS	9
5.3. DESPEJE Y DESBROCE	10
5.4. EXCAVACIONES EN ZANJA	10

5.5. SEÑALIZACIÓN	10
5.6. ACTUACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE	11
5.7. RETIRADA Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	11
5.8. MEDIDAS PARA CORTES DE CARRIL	13
5.9. MEDIDAS PARA DESVÍOS DE CARRIL	13
5.10. ACTUACIONES EN LA OBRA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS	14
5.11. ALMACENAMIENTO DE PINTURAS, DESENCOFRANTES, ETC	14
6.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANEJO DE LA MAQUINARIA	15
6.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA	15
7.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	20
7.1. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	20
7.2. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	21
8.- DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS	22
8.1. DESPEJE Y DESBROCE	22
8.2. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA CALZADA	22
8.3. OCUPACIÓN TOTAL DE UN CARRIL	24
9.- INSTALACIONES PROVISIONALES EN OBRA	24
9.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	24
9.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	25
9.3. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS	26
10.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO	27
10.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN	27
10.2. ACCESOS	27
10.3. PROPIEDADES COLINDANTES	27

10.4. CONCENTRACIONES HUMANAS	27
10.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS.....	27
10.6. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA OBRA	27
10.7. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE SEGURIDAD EN OBRA	28
10.8. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	28
10.9. DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS MÓVILES DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA	28
10.10. DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA	29
10.11. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA	30
11.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER DOTACIONAL	30
11.1. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA	30
11.2. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LAS OBRAS....	32
11.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.....	32
11.4. BOTIQUINES.....	32
11.5. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	33
11.6. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	33
APÉNDICE Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	34

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio se realiza con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en el R.D. 1627/1.997 de 24 de Octubre, que establece la obligatoriedad de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en determinados proyectos de Obras Públicas, en este caso el correspondiente al proyecto: ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680 – 29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO

Se establecen, para el período de duración de la obra proyectada, las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Así mismo, su utilidad será también la de dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración su propio Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Administración de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El presente Proyecto tiene por objeto la disposición de elementos de drenaje que permitan realizar el desagüe de las aguas procedentes de una finca colindante a la Autovía del Barbanza, evitando de este modo daños en el talud existente como consecuencia de la erosión.

El proyecto cuenta como unidades destacadas con la ejecución de estos elementos de drenaje (cuneta y bajante), junto con las operaciones adicionales necesarias para su ejecución.

2.1. PRESUPUESTO, PERSONAL PREVISTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El Presupuesto Base de Licitación de la Obra asciende a 3.692,70 €, excluyendo el IVA.

El presupuesto de Ejecución material destinado a Seguridad y Salud para la Obra asciende a 499,42 €.

La estimación de mano de obra prevista en punta de ejecución es de 4 operarios para un plazo de ejecución de UN (1) mes.

2.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfonos y alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

2.3. MANO DE OBRA

Dadas las características de la obra se prevé un número máximo de 4 operarios.

2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Trabajos preliminares
 - Despeje y Desbroce
- Movimiento de tierras
 - Excavación en zanja
- Drenaje
 - Ejecución de cuneta
 - Ejecución de bajante prefabricada
 - Realización de un encachado de piedra
- Señalización de obra
 - Señalización vertical

2.5. MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

- Retroexcavadoras
- Camiones y Dumpers
- Camiones hormigonera
- Vibradores

- Pisones

Medios auxiliares:

- Compresores
- Martillos neumáticos
- Instalaciones eléctricas provisionales
- Sierra circular de mesa
- Taladro portátil
- Pequeña maquinaria en general

3.- **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

3.1. **ESTUDIO EVALUATIVO DE LOS RIESGOS POTENCIALMENTE EXISTENTES**

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

Los riesgos presentes en cada fase, elemento, unidad de obra del proceso constructivo serán los siguientes:

DESPEJE Y DESBROCE

- Caídas al mismo nivel
- Contaminación
- Explosión por productos inflamables
- Caídas a distinto nivel
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Contactos eléctricos directos/indirectos
- Ruído
- Vibraciones
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Lumbago (operadores de máquinas)

MOVIMIENTO DE TIERRAS. TRABAJOS EN ZANJAS

- Derrumbamiento del terreno
- Caídas a distinto nivel
- Aplastamientos por corrimientos de tierras (riesgo de asfixia)
- Caída de materiales, tierras, rocas, etc.
- Golpes por herramientas manuales
- Caídas al mismo nivel
- Electrocutión
- Interferencias con conducciones enterradas: agua, saneamiento, líneas eléctricas, telefónicas, gas, etc.
- Ruido y Vibraciones
- Polvo
- Cortes con herramientas

- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Sobreesfuerzos
- Explosiones

OBRAS DE FÁBRICA

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de materiales
- Caída de herramientas
- Desplomes de grúas
- Balanceo de cargas
- Contusiones y torceduras en pies y manos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos
- Proyección de partículas volantes a los ojos
- Dermatitis
- Quemaduras
- Rotura de cables de tesar
- Rotura de cabezas y cuñas de anclaje
- Vuelcos de piezas prefabricadas
- Electrocutiones
- Ruido

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

- Heridas o cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Interferencias con el tráfico de obra.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Atrapamiento por desplome o corrimiento de tierras.
- Aplastamiento por desplomes de elementos pesados.
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas.
- Heridas con objetos punzantes y herramientas.
- Ruido

3.2. DETECCIÓN DE FACTORES CAUSALES DE TALES RIESGOS

DESPEJE Y DESBROCE

- Maquinaria en condiciones defectuosas
- Incorrecta utilización de equipos auxiliares y materiales
- No usar los equipos de protección colectiva
- No guardar separaciones de seguridad
- Presencia de mala climatología. Tormentas
- Realización de los trabajos sin coordinación
- Mala formación de los trabajadores
- No retirada de productos inflamables
- No realizar una inspección previa
- Presencia de radiofrecuencias, electricidad estática.

4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

A continuación, se identifican los riesgos más usuales que pueden presentarse en la maquinaria necesaria para el desarrollo de las obras.

RETROEXCAVADORAS

- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y / o vuelco de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques con otra máquina o vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno .
- Polvareda que disminuya la visibilidad.
- Ruidos.

MOTONIVELADORAS

- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques con otra máquina o vehículos

- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno
- Polvareda que disminuya la visibilidad.
- Ruidos.

CAMIONES RÍGIDOS Y SEMIARTICULADOS

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde / hacia la obra.
- Derrames del material transportado.
- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco del camión sobre planos inclinados del terreno
- Camión sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde el camión.
- Choques con otros vehículos
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno
- Polvareda que disminuya la visibilidad.
- Ruidos.

CAMIONES HORMIGONERA

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde / hacia la obra.
- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Camión sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde el camión.
- Choques con otros vehículos
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno .
- Polvareda que disminuya la visibilidad.
- Ruidos.

VIBRADORES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes a otros operarios con el vibrador.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbalgias.
- Reventones de la manguera o escapes de boquillas.
- Ruidos.

PISIONES

- Golpes o aplastamientos ocasionados por el equipo.
- Sobreesfuerzos y lumbalgia.

- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruidos.

Seguidamente se identifican los riesgos más usuales que pueden presentarse en algunos de los principales equipos auxiliares necesarios

MARTILLOS NEUMÁTICOS

- Proyección de partículas.
- Riesgos por impericias.
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzo y lumbalgias.
- Vibraciones
- Contactos con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruidos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos eléctricos directos.
- Manipulación inadecuada de los interruptores o seccionadores
- Incendios por sobretensión
- Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

- Cortes o amputaciones
- Riesgos por impericias.
- Golpes con objetos desprendidos por el disco.
- Caídas de la sierra a distinto nivel.
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyecciones de partículas.
- Heridas con objetos punzantes.
- Incendio por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruidos.

TALADRO PORTÁTIL

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgos por impericia.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas del taladro a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por tropezón.
- Ruidos.

5.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo detallado de la planificación de las obras, señalando mediante diagramas "espacio - tiempo" los detalles de la misma, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva

Para aquellos trabajos de especial peligrosidad el contratista realizará los procedimientos de ejecución específicos y los presentará a la Dirección para su aprobación.

Para la ejecución de trabajos de especial peligrosidad, el responsable de la Obra elaborará los procedimientos de ejecución a cada uno de estos trabajos, teniendo en cuenta las características del lugar, las interferencias con otros contratistas, etc.

5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

5.2. REPLANTEOS

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio.

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los Estudios y Planes de Seguridad y Salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fija.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra.

Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

5.3. DESPEJE Y DESBROCE

La zona de actuación deberá estar controlada en todo momento. Para ello se señalará la zona de los trabajos, independizándola del tráfico rodado. Se cumplirá lo establecido en la legislación vigente en cuanto a la señalización provisional de obras, subrayándose muy especialmente la obligación de que ésta cumpla con la Norma 8.3.IC, (excepto si se trata de zona urbana en la que existan Ordenanzas Municipales al respecto).

El plan de seguridad, indicará cuales son las zonas más apropiadas para realizar el acopio del material extraído.

Antes de proceder a las operaciones de despeje y desbroce se habrán estudiado los servicios afectados y detectado las conducciones que puedan existir en las proximidades de los elementos a demoler.

Se impedirá el acceso a los tajos al personal no autorizado, mediante vallas y señalizaciones. El personal que trabaje en esta actividad será informado de los riesgos inherentes a la misma y de los riesgos generales de obra, antes del inicio de los trabajos. También se prohibirá su permanencia en las zonas de riesgo por posibles proyecciones o radios de acción de la maquinaria.

Es muy importante también en esta actividad mantener el orden y limpieza.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento de las máquinas se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

En caso de existir tráfico peatonal se acondicionarán zonas de paso para peatones (valladas y con suelos regulares).

5.4. EXCAVACIONES EN ZANJA

En cuanto a las excavaciones en zanja, el acceso a la misma se realizará mediante escaleras siempre y cuando la zanja tenga una profundidad superior a 1 metro.

No se apilarán materiales en la zona de tránsito retirando los objetos que impidan el paso.

Tampoco se apilará en el borde el material extraído de las zanjas o pozos a una distancia inferior a la profundidad de estos

Se mantendrá en todo momento en orden y limpieza del tajo.

Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios cuando se trabaje manualmente

En zanjas de profundidad mayor de 0.80 m. en terrenos poco consistentes y 1.30 m en terrenos consistentes, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Para profundidades mayores a 0,80 m en terrenos poco consistentes y 1,30 en terrenos consistentes el adecuado ataluzado de las paredes de excavación constituye una de las medidas más eficaces frente al riesgo de desprendimiento de tierras. Si no es posible taluzar se entibará.

Para realizar los rellenos, en las zonas con riesgo de caída o vuelco de maquinaria dispondrán en sus bordes de topes o en su defecto éstos podrán ser sustituidos por un peón auxiliar que guiará y avisará al conductor.

Los operarios se mantendrán lejos del radio de acción de la maquinaria y esta dispondrá de avisadores acústicos de marcha atrás, así como señales luminosas (rotativos).

5.5. SEÑALIZACIÓN

Han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso. El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el Plan de Seguridad y Salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

5.6. **ACTUACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE**

Normas generales de actuación frente a accidentes:

- No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
- Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Caída de línea:

- Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
- No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidentes con máquinas:

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.

- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se descende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea - máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

5.7. **RETIRADA Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio. o Medidas de señalización obligatorias
- No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS". "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS".
- Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el Plan de Seguridad y Salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos
- Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento,

sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro.

- La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico. No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.

Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre.

Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de "dirección prohibida" y "dirección obligatoria " podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

5.8. MEDIDAS PARA CORTES DE CARRIL

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración sin antes colocar la señalización adecuada.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de "STOP" o "PROHIBIDO EL PASO".

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "PASO PERMITIDO".

5.9. MEDIDAS PARA DESVÍOS DE CARRIL

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

5.10. ACTUACIONES EN LA OBRA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (Directores de Obra, Inspectores, Proyectistas, Coordinador en materia de Seguridad y Salud, Equipos de Control de Calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.
- Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

5.11. ALMACENAMIENTO DE PINTURAS, DESENCOFRANTES, ETC

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto.

Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANEJO DE LA MAQUINARIA

6.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra pueda requerir:

Recepción de la Máquina:

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la Máquina:

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista

- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento.
- Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzaré la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra:

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto

- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el Plan de Seguridad y Salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así

A trabajos elevados y puntuales.

- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
 - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz
- . Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas)
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.

- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación

- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

Camiones y Dumpers

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento

la señalización de la obra.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la misma.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes): "Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista
- . Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."
- Si se utilizan los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano

- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antivuelco

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumático, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

- Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse

- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima, marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico
- Tal y como se indicará en los planos del Plan de Seguridad y Salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA"

Camiones Hormigonera.

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

Vibradores

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

Pisones

- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.

7.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

7.1. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individuales necesarios para cada actividad serán los siguientes:

DESPEJE Y DESBROCE

- Gafas antiproyecciones-antiimpactos
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o PVC) de seguridad
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Faja antivibratoria (elástica)
- Protector auditivo (cascos)

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- Protectores auditivos desechables o reutilizables
- Cascos antirruidos
- Protectores auditivos tipo "orejeras" con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Gafas de montura "universal".
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)

- Calzado de seguridad y protección
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Ropa de protección
- Ropa antipolvo
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes)
- Ropa anticorte
- Fajas
- Cinturones antivibraciones
- Cuerdas
- Eslingas
- Dispositivos reguladores de cuerda

SEÑALIZACIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DE HORMIGONADO

- Cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Pantallas faciales
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza o acoplables a casco de protección)
- Gafas de montura universal.
- Equipos filtrantes de partículas, gases y vapores
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura y con máscara movable para soldadura.
- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones)
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas
- Mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes
- Fajas
- Cinturones antivibraciones.
- Calzado de protección y de seguridad.

- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas
- Ropa de señalización
- Ropa de protección contra bajas temperaturas
- Equipos de protección contra las caídas de altura
- Dispositivos anticaídas deslizantes

7.2. DOTACIONES NECESARIAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas a emplear en cada actividad serán las siguientes:

DESPEJE, DESBROCE Y EXCAVACIONES

- Acotar con vallas
- Viseras o dispositivos equivalentes
- Señalización de seguridad
- Apeos (si fuese necesario)
- Regar con agua
- Entibaciones y apuntalamientos
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas de protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.

TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN DE HORMIGÓN

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Señales luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Regado de pistas.

REMATES Y SEÑALIZACIÓN

- Señalización
- Vallado de seguridad
- Gálidos de altura
- Encintado y balizamiento de la zona de trabajo
- Escaleras antideslizantes
- Toma de tierra
- Iluminación artificial

8.- DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS

8.1. DESPEJE Y DESBROCE

Antes de iniciarse los trabajos, debe interrumpirse el suministro de electricidad, agua, gas y vapor.

Si hay que mantener el suministro de alguno de estos servicios, durante los trabajos de demolición, deben protegerse de manera adecuada los conductos contra todo daño.

Se colocarán vallas y avisos alrededor de la zona peligrosa.

Para proteger la operación de terceros, se levantará una cerca o valla de 2 m. de alto en torno al área de trabajo y las puertas de acceso a la obra deberán estar bien cerradas fuera de las horas de trabajo.

Se tomarán precauciones especiales para impedir deflagraciones y explosiones en las obras.

Se regará con agua a intervalos convenientes las construcciones en curso para impedir la generación de polvo.

Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.

8.2. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA CALZADA

El sistema de señalización, balizamiento y defensa deberá ser modificado e incluso retirado tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

A medida que se vayan terminando las obras es necesario retirar la señalización de zona de obras, en aquellos tramos en que no sean necesarias. Y no como ocurre frecuentemente, que se mantiene la señalización hasta la conclusión definitiva de los trabajos, independientemente de que existan zonas completamente acabadas.

Esto implica que los usuarios de la vía se encuentran tramos terminados, con limitaciones de velocidad y prohibiciones de adelantamiento que carecen de sentido, lo que induce a los citados usuarios a no respetar las prohibiciones, por haber perdido el sistema de señalización toda su credibilidad. Este hecho puede provocar graves accidentes en aquellas zonas donde sí son completamente justificadas las limitaciones.

No deberá limitarse la velocidad a valores inferiores a 50 km/h, excepto 40 km/h para los vehículos que no tengan que detenerse ante una ordenación en sentido único alternativo.

La distancia entre las señales de limitación de velocidad se especifica en la tabla 3 de la Instrucción 8.3-IC, considerando dos valores en función del grado de deceleración empleado, entendiendo como óptimo el valor mayor y con carácter de mínimo para casos excepcionales el valor menor. El valor mayor se corresponde con una deceleración de 5 kms/h/s, equivalente a disminuir la velocidad dejando de acelerar, y en el menor se considera una deceleración de 10 kms/h/s, correspondiente a aplicar con suavidad los frenos.

La primera señal de limitación de velocidad, TR-301, para alcanzar la velocidad limitada, cada una será visible desde la anterior, y a una distancia no inferior a la necesaria para reducir la velocidad, sin considerar el período de percepción, pues el proceso de frenado es continuo.

Cuando sea necesario detener los vehículos la distancia desde la última señal TR-301, hasta la sección donde se deba producir la detención debe ser la necesaria para detenerse desde la velocidad limitada. No obstante, debe ayudarse en esta operación con señalistas que avancen a medida que aumenten el número de vehículos, ya que podrían alcanzar zonas sin visibilidad, o reducir peligrosamente la distancia necesaria para disminuir la velocidad desde la última señal TR-301.

No obstante, lo dicho anteriormente sobre la determinación de la posición de las señales, deben considerarse factores como la inclinación favorable de la rasante que puede provocar deceleraciones mayores en el sentido de subida y menores en el de bajada, curvas sin visibilidad, incorporación de vehículos, obstáculos provocados por la propia obra, etc.

El cierre del carril se realiza disminuyendo linealmente su anchura, de forma que la cotangente del ángulo formado por la línea inclinada de cierre con el eje de la vía no sea menor de $VL/1,6$ siendo VL (km/h) la velocidad limitada al principio del carril.

Según la Instrucción, los desvíos a carriles provisionales deben realizarse de manera que los radios de las curvas en "S" resulten iguales, y con los acuerdos con la mayor longitud posible, considerando como mínimos los prescritos para la Instrucción 3.1-IC, para la velocidad limitada correspondiente.

Al igual que en los casos de convergencia de carriles, cuando después de una convergencia se produzca un desvío, antes deberá existir un tramo de anchura constante con una longitud $VL/0,8$.

Las vallas de cerramiento de peatones, vallas tipo ayuntamiento, tampoco podrán emplearse como elementos de defensa, y sólo si llevan superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, podrán emplearse como elementos de balizamiento.

Las señales que impliquen prohibiciones u obligaciones, deben reiterarse o anularse cada minuto de circulación a la velocidad limitada, estando prohibido limitar la velocidad durante varios kilómetros con una señal genérica.

El citado catálogo de la Instrucción agrupa los elementos y dispositivos en las siguientes categorías:

- Señales de peligro TP
- Señales de reglamentación y prioridad TR
- Señales de indicación TS
- Señales y dispositivos manuales TM
- Elementos de balizamiento reflectantes TB
- Elementos luminosos TL
- Dispositivos de defensa TD

El tamaño de los distintos elementos y dispositivos contemplados en el catálogo se encuentra detallado en la tabla 4 de la Instrucción.

Todas las señales deben colocarse de forma que su extremo inferior se encuentre a un metro del suelo.

Con objeto de conseguir la máxima visibilidad, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento, excepto la marca vial TB-12, deben colocarse perpendiculares a la vía, prohibiéndose expresamente colocarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.

El diseño de las señales es el mismo que se emplea para la señalización definitiva de las carreteras, excepto que tendrá el fondo amarillo.

Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deben ser reflexivos. En los elementos de color naranja, deberán ser luminiscentes los fustes de los hitos de borde y reflexivos los captafaros, la marca vial y la parte superior del hito del borde.

Respecto a la marca vial TB-12, que según la Instrucción debe ser naranja, la práctica ha demostrado que se deteriora con mucha facilidad, oscureciéndose y perdiendo gran parte de sus propiedades, por lo que en general se ha recurrido a la pintura amarilla reflexiva, que conserva con el paso del tiempo mejor sus cualidades. En el Estudio de Señalización, debe considerarse la degradación de la pintura, así como las distintas capas de pintura que deben aplicarse a medida que se van colocando las distintas capas de aglomerado.

El uso de barreras es muy recomendable ya que permite elevar la velocidad limitada y, por tanto, disminuir el deterioro de la vía en servicio.

8.3. OCUPACIÓN TOTAL DE UN CARRIL

El balizamiento debe emplearse cuando existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se establezca una ordenación de tráfico que implique la detención de los vehículos. Como elementos de balizamiento sólo se emplearán, salvo justificación en contrario, los elementos contemplados en el catálogo de la Instrucción con las letras TB y TL.

El cierre de un carril se realiza disminuyendo linealmente su anchura, de forma que la cotangente del ángulo formado por la línea inclinada de cierre con el eje de la vía no sea menor de $VL/1,6$ siendo VL (Km/h) la velocidad limitada al principio del cierre de carril.

El balizamiento necesario consiste en la colocación de paneles TB-1 (TB-2 si la $IMD > 2000$), en el inicio de la inclinación y en el final donde el carril ha quedado cerrado. El primer panel deberá colocarse en el arcén. Además, es conveniente colocar un panel intermedio, o dos si la longitud de cierre es superior a 150 m., todos ellos colocados a intervalos iguales.

Además, en calzadas de doble sentido de circulación, en el sentido no afectado por las obras, deberá colocarse en la zona de obras un panel TB-1 o TB-2, que indique el borde de las mismas. Los paneles TB-1 o TB-2 se complementarán con señales TR-400 o TR-401 de sentido o paso obligatorio.

El borde de la zona de obras es necesario balizarlo con una fila de conos separados de 5 a 10 m. a intervalos regulares. Si la duración de la obra es superior a una semana los conos deben complementarse con la marca vial naranja TB-12, fija cuando el firme es provisional o removible si es el definitivo.

Cuando el cierre de carriles se mantenga en horas nocturnas o con poca visibilidad como niebla o lluvia intensa, deberá complementarse todo el sistema anterior con elementos luminosos intermitentes TL-2, colocados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

9.- INSTALACIONES PROVISIONALES EN OBRA

9.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Para evitar posibles accidentes, se observarán las siguientes normas durante la ejecución de los trabajos:

- La instalación eléctrica debe ser proyectada y realizada por un especialista.
- Deben efectuarse todas las conexiones interiores con bases o clavijas normalizadas.
- Los puestos de trabajo deben disponer de plataformas de madera y estar secos. Igual medida se adoptará en el cuadro general.
- El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.
- Cuando se observe tensión en alguna masa, se cortará el circuito con el interruptor correspondiente, comunicándolo al instalador.
- En caso de accidente, quitar la tensión del interruptor general, avisar a urgencias y practicar primeros auxilios.
- El cuadro general de mando y protección dispondrá de los dispositivos de corte y protección que se describen a continuación:
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación, y una protección magnetotérmica por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, también del calibre adecuado a la sección de los conductores a proteger.
- Protección contra contactos indirectos. Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de sensibilidad media (300 mA).
- Del cuadro general partirán los circuitos de alimentación a los cuadros auxiliares.
- En las instalaciones de alumbrado se separarán los circuitos correspondientes a locales, almacenes y oficina de obra y, por último, el alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.
- Los cuadros auxiliares tendrán las mismas características que el cuadro general. Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, cada una de las cuales estará dotada de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte onnipolar de calibre adecuado a la intensidad del circuito y una toma de corriente tipo intemperie. Se ubicarán en lugares de fácil acceso,

pendientes de tableros sujetos a los paramentos verticales, o bien serán autoportantes. Los cuadros que estén a la intemperie se cubrirán con viseras de protección contra la lluvia.

- Las líneas de alimentación discurrirán enterradas o aéreas hasta subir al cuadro correspondiente o llegar a obra, donde se ejecutarán grapadas al techo o paramentos verticales y los conductores empleados tendrán un poder de aislamiento de 1.000 V y la sección adecuada a la potencia requerida.
- Las líneas enterradas se ejecutarán bajo tubo de PVC y hormigonado de protección.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores y las máquinas si no están dotados de doble aislamiento.

Normas de Seguridad

Se prohibirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, la utilización de fusibles rudimentarios, las conexiones directas cable-clavija de otra máquina y las conexiones de cables con pequeñas cuñas de madera.

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos necesarios.

Las líneas aéreas irán tensadas con piezas especiales sobre apoyos empleando cables fiables con una resistencia a rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor mediante abrazaderas. Si las líneas cruzan viales de obra, se colocarán a una altura mínima de 5 m en zona de circulación de vehículos y 2 m en las zonas peatonales.

Se evitarán en lo posible los empalmes entre mangueras. Si hay que hacer empalmes provisionales, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles. Los empalmes siempre estarán elevados, y no se podrán mantener en el suelo. Los empalmes de larga duración que deban ubicarse en lugares de paso, se situarán a una altura de 1,60 m sobre pies derechos o sobre paramento vertical, intercalando un aislante.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato. La tensión siempre estará en la clavija hembra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica del cuadro general. El hilo de toma de tierra estará protegido con tubo amarillo y verde. El punto de conexión de la pica estará protegido dentro de una arqueta practicable. En la base de la estructura metálica de las grúas torre se instalará una toma de tierra independiente. La toma de tierra de los aparatos que no estén dotados de doble aislamiento se hará

mediante hilo neutro de combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

La iluminación de los tajos será siempre adecuada para realizar los trabajos con seguridad. En general se deben tener 100 lux como mínimo a una altura en torno a los 2 m. La iluminación se podrá efectuar con proyectores sobre pies derechos firmes o mediante lámparas portátiles y fijas.

Las lámparas portátiles cumplirán las siguientes condiciones: el portalámparas será estanco de seguridad, con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentación a 24 V.

9.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica o autógena, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles.

Son además zonas de especial riesgo las instalaciones de higiene y bienestar debido a la existencia de estufas y otros aparatos eléctricos manejados por distintas personas, así como las zonas de almacén.

Normas de Seguridad

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.

Los almacenes de materiales combustibles estarán alejados de los tajos de soldadura.

En la zona de almacenamiento de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar; indicador de la posición del extintor; peligro de incendio.

En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.

9.3. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

A lo largo de los tramos de proyecto pueden existir conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas y/o enterradas, así como líneas telefónicas y telegráficas.

Durante la ejecución de los trabajos se tendrá en cuenta:

- No realizar excavaciones con maquina a distancias inferiores a 0,50 metros, de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud. Se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la compañía propietaria de la misma.
- No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En caso de rotura o fuga en la instalación, se comunicará inmediatamente la situación a la compañía propietaria y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

A) Conducciones de agua

Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones.

Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

En caso que, no pueda procederse a su desvío o supresión, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

B) Líneas eléctricas aéreas

Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto

Medidas de protección

Se fijará el trazado y altura por información recibida o haciendo mediciones en campo, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Se solicitará de la Compañía Eléctrica el desvío o supresión de la línea eléctrica si interfiriese la ejecución de las obras.

En caso de no ser posible el desvío o supresión se señalizará adecuadamente su traza y altura en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica.

Los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.

10.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

10.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen. Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

La formación habrá de demostrarse ante la dirección de obra aportando certificados firmados por el jefe de obra y cada trabajador al que se haya impartido.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

10.2. ACCESOS

Se señalizará adecuadamente la entrada o entradas a la obra o cualquier otra medida precisa para evitar riesgos de accidentes motivados por las características de estos accesos.

10.3. PROPIEDADES COLINDANTES

Se pueden generar riesgos, por interferencia con la obra, si se desconoce el terreno circundante.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos de origen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso.

Hecho el reconocimiento de las propiedades colindantes, no se prevén inicialmente riesgos por esta causa.

10.4. CONCENTRACIONES HUMANAS

Las obras se encuentran ubicadas en distintas zonas en las que no se prevé concentración humana ajena a la obra. Por ello no se contempla que se produzcan riesgos por concentraciones humanas.

10.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los diversos tramos que se ejecuten simultáneamente y obras puntuales, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito.

Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones.

Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.

Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas.

10.6. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA OBRA

Se aplicarán las siguientes medidas generales para el control de los riesgos:

- Se establecerá una buena organización del trabajo, limpieza y orden en los tajos.
- La iluminación y señalización será la adecuada, especialmente en las zonas peligrosas.
- El nivel de ruido se ha de mantener dentro de unos niveles aceptables. Se efectuarán mediciones o comprobaciones periódicas.
- Se realizará una selección y formación del personal que permita dotarles de carné de especialista.

- Se dispondrán de equipos de comunicación normal y de emergencia, entre el frente de trabajo o los tajos especialmente peligrosos y el centro de asistencia exterior.
- Se establecerá un plan de emergencia actualizado que incluya la persona responsable, los equipos de salvamento, las normas sobre primeros auxilios, el teléfono de asistencia, etc.
- Los camiones y maquinaria estarán provistos de sus luces reglamentarias, rotativos y señal acústica de retroceso.

10.7. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE SEGURIDAD EN OBRA

Se asignará personal que posea información acerca de la organización en materia de seguridad en la obra, además de asegurar el conocimiento del procedimiento a seguir para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra por parte de todos los trabajadores. Con el objetivo de lograr que todas las empresas concurrentes en la obra cumplan las condiciones antes descritas, deberá contemplarse la existencia del siguiente personal:

- Técnicos de prevención: designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Recursos Preventivos: con la función de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. Estos, deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes, en número, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de Seguridad y Salud de su empresa en obra.
- Jefes de Trabajo: Persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos. (Según el RD. 614/2001)

10.8. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

En cada tajo de la obra, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación, uno o varios dumper se encargarán de transportar los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos junto a las casetas de obra, en un lugar indicado para ello.

Parte de esos escombros que se acopian en un lugar junto a las casetas se podrá quemar al final de la jornada laboral, disponiendo de un recinto vallado para tal función. El resto de los escombros se transportará a un vertedero.

A todos los operarios durante las horas de formación en temas de seguridad se les hará mención para que los escombros que se generan en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.

Una vez a la semana o cuando se estime oportuno se comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados para ello.

El encargado de acopiar los escombros será el responsable de que se cumpla esto en el tajo que le corresponda; el operario nombrado por el contratista será responsable de que se acopien los escombros en el lugar indicado para ello junto a las casetas.

En los planos del Plan de Seguridad se indicará el lugar habilitado para el acopio de los escombros, así como el lugar dispuesto para poder quemar algún tipo de escombros.

10.9. DEFINICIÓN DE LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS MÓVILES DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA

El Contratista bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud o Dirección Facultativa habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible será recomendable disponer de dos lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, retropala, motoniveladora, rodillos autopropulsados, camiones, etc.; y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de la obra y bien comunicados para un fácil acceso a los tajos y al exterior, para que no se produzcan interferencias con la maquinaria en movimiento.

Se vallarán totalmente en su perímetro para poder independizar este recinto del exterior.

Se colocarán señales indicativas para poder identificar estos recintos.

En el interior de estos recintos se habilitará una parte cubierta para poder efectuar las reparaciones de la forma más cómoda para el operario, así como evitar que se encharque en presencia de lluvia.

El pavimento será de hormigón o aglomerado asfáltico.

Dentro del recinto la maquinaria se estacionará de forma agrupada en función del tipo de maquinaria o equipo auxiliar. Asimismo, se habilitará un lugar indicado para ello en el interior, dedicado a la reparación de la maquinaria y/o equipos auxiliares.

Habrà un operario encargado de la vigilancia y control de acceso a dicho recinto auxiliando en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable de la entrada y salida de maquinaria, así como de facilitar su acceso a la obra.

En los planos del Plan de Seguridad se indicará el lugar habilitado para el estacionamiento y almacenamiento de la maquinaria y equipos auxiliares.

10.10. DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA

Se habilitarán en la obra un lugar separado de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc.) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de su acopio estará separado de los tajos, pero a una distancia tal que facilite su fácil accesibilidad en caso de necesidad. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en todo su alrededor.

Los aceros que se emplearán en la obra (barras corrugadas, perfiles, alambre, chapas de acero, etc.) se almacenarán en un lugar apartado de los tajos de obra. Estarán apoyados sobre tablonés y tableros para

impedir el contacto con el terreno. El lugar de almacenamiento de los aceros podrá ser a la intemperie y estará delimitado por cinta de señalización o valla de 90 cm. de altura.

Las maderas y materiales para los encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. El almacén será de chapa, madera o cualquier material.

Los elementos que forman parte de los pavimentos, se almacenarán en el exterior apilados en palets y en un recinto cerrado mediante cinta de señalización, separado de los lugares donde se esté efectuado la obra.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos pudiendo provocar accidentes. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de la obra.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y a su vez en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

Si fuese necesario el almacenaje de explosivos en la obra se cumplirá:

- Los almacenes estarán situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada.
- Estarán contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
- Estarán limpios, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas.
- Tendrán cerraduras seguras y estarán bien cerrados con llave
- El material de alumbrado eléctrico será del tipo antideflagrante
- No se utilizarán sustancias inflamables y objetos de metal

En estos depósitos de explosivos y en toda su zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:

- a. Deberá prohibirse fumar, encender fósforos y mantener luces o llamas descubiertas.
- b. No se debe permitir la acumulación de residuos combustibles.

Sólo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y de las cajas de almacenamiento provisional.

Los explosivos estarán protegidos contra los choques.

Cuando sea inminente una tormenta, todos los trabajadores deben abandonar la zona donde se almacenan.

10.11. DELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra, mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical, así como de barreras que impidan la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo, cuando se prevea que, en la circulación interna de obra, así como en el acceso y salida de vehículos a la vía exterior se generen puntos conflictivos, se dispondrán señalistas que faciliten la circulación.

Si en el interior de la obra hay presencia de tendido aéreo (telefónico, eléctrico, alumbrado, etc.) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

Cuando se crea o genera una situación característica no prevista en un principio se señalizará y delimitará la zona afectada con los medios que se consideren necesarios.

11.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

11.1. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA

El agua potable que suministrará a los distintos servicios será suministrará mediante cisternas, dado que no existe red general de abastecimiento en la zona. El suministro de energía eléctrica a los distintos servicios de la obra se tomará de la red general existente.

El número de instalaciones sanitarias y construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Los lavabos se instalarán en número suficiente y lo más cerca posible de los retretes.

El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas deben ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Las duchas y lavabos no deben utilizarse para ningún otro fin.

Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, a manchas de aceite o grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones que permitan lavarse con agua caliente y fría.

Los vestuarios para los trabajadores deben instalarse en lugares de fácil acceso y utilizarse exclusivamente para los fines previstos.

Los vestuarios deben estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y, si hubiera riesgos de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

Se tomarán las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios.

En función del número de trabajadores, la duración y el lugar en que se realiza, en la obra o en sus inmediaciones se dispondrán medios para preparar comidas y bebidas en caso de que no se disponga de otras instalaciones adecuadas o lugares apropiados.

Existe obligación por Ordenanzas, de dotar a la obra de estas instalaciones si en ella se va a contratar a 20 o más trabajadores por un tiempo superior a 15 días. En este caso, el número de trabajadores previsto será de 12.

Vestuarios

1) Normativa:

- 1 taquilla guardarropa por cada trabajador contratado
- Asientos.
- Perchas.
- Papeleras.
- Calefacción.
- Superficie mínima de 2 metros cuadrados por cada trabajador

2) Dimensionamiento

- 7 taquillas
- 7 asientos
- perchas
- papeleras
- calefacción (2 radiadores)
- 1 casetas de 20 personas

Comedor

1) Normativa

- Superficie mínima: la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la pileta fregadero y el calentacomidas.
- 1 calentacomidas de 4 fuegos para cada 50 operarios
- 1 grifo en la pileta por cada 10 operarios
- Menaje de comedor (platos, cubiertos, vasos)
- Mobiliario (mesas, sillas o bancos)
- Recipientes para desperdicios.

2) Dimensionamiento

- Como norma general calcularemos 1,20 metros cuadrados como mínimo para cada trabajador. Se pondrá 1 comedores de 20 personas
- El comedor dispondrá de 1 calienta comidas de 4 fuegos y una pileta
- Menaje para 25 personas
- 2 bancos de madera con respaldo para 5 personas cada uno
- 12 mesa de madera para 20 personas cada una

También dispondrá de ventilación e iluminación suficiente y adecuada.

Aseos

1) Normativa

- 1 inodoro por cada 25 hombres a contratar
- 1 inodoro por cada 15 mujeres a contratar
- 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar
- 1 espejo de 40*50 cm. Mínimo por cada 25 trabajadores a contratar
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos
- Toallas y secadores automáticos
- Agua caliente

2) Dimensionamiento

- 1 casetas para aseos
- 1 retretes
- 1 ducha

- 2 grifos
- 1 lavabo
- 1 espejo
- 3 jaboneras
- 3 toalleros
- 2 portarrollos

Se dispondrá de personal para mantener siempre limpias las instalaciones y reponer el material.

11.2. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LAS OBRAS

Se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza por parte del contratista contratando un servicio ajeno dedicado a la limpieza de los comedores y de los vestuarios. La limpieza se efectuará dos veces al día, una después de la jornada de mañana y otra al final de la jornada laboral.

En complemento al servicio de limpieza se nombrará por parte del Contratista un retén de dos (2) operarios para auxiliar al servicio de limpieza en previsión de posibles emergencias. Asimismo, controlarán el buen uso de las instalaciones, así como su mantenimiento en previsión de posibles reparaciones y conservación. Este equipo de retén será el responsable de su conservación y mantenimiento para evitar el vicio en el uso de las instalaciones.

11.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación seguro de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

11.4. BOTIQUINES

Se dispondrán botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenación General de Seguridad y Salud en el Trabajo. El material sanitario es el especificado a continuación:

- Un frasco de agua oxigenada
- Un frasco de alcohol 96º
- Un frasco de tintura de yodo
- Un frasco de mercurocromo
- Un frasco de amoniaco
- Un paquete de gasas esterilizadas
- Un paquete de algodón hidrófilo
- Un rollo de esparadrapo
- Un paquete de tiritas
- Un torniquete
- Una bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Un termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardiacos de urgencia
- Jeringuillas desechables
- Tijeras

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

En A Coruña, Febrero de 2024

El Autor del Estudio

11.5. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones en los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Fdo.: Óscar Catoira Daquinta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS	
Emergencias/Protección Civil	112
SOS Galicia	900 444 222
Guardia Civil	062
Bomberos	080
Policía Nacional	091
Policía Local	092
Urgencias Médicas	061

11.6. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

APÉNDICE Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA
APÉNDICE Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- COSTES DIRECTOS
 - 2.1. *MANO DE OBRA*
 - 2.2. *MAQUINARIA*
 - 2.3. *MATERIALES*
- 3.- COSTES INDIRECTOS Y EJECUCIÓN MATERIAL
- 4.- PRECIOS UNITARIOS
- 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

PRECIOS DESCOMPUESTOS

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1 de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de dicho Estudio.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

2.- COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto, el Convenio Colectivo de la Construcción de A Coruña años 2017-2021, todavía vigente a fecha de redacción del proyecto.

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979, publicada en el B.O.E. Nº 127 del 28 de mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula:

Los costes horarios de las diferentes categorías contempladas en este proyecto se han obtenido aplicando la siguiente fórmula:

$$H = A + B + C$$

siendo:

- H: expresa el coste horario para la empresa, en euros/hora.
- A: es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

- B: es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.
- C: Son los costes de Seguridad Social a los que debe hacer frente la empresa por cada trabajador.

La jornada anual para 2023 queda fijada, según el calendario laboral aprobado para el periodo de 1 de enero a 31 de diciembre de 2023 en 1.736 horas, que corresponden a 40 horas a la semana de trabajo efectivo.

Se ha estimado una estructuración de la mano de obra compuesta por:

- Personal fijo de plantilla (Capataces y Oficiales de 1ª)
- Personal fijo de obra y personal temporal (Resto de categorías).

Salario Base:

Según la tabla salarial del Convenio vigente publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña el 18 de febrero de 2019, y que continúa vigente a fecha de redacción del proyecto, el salario base según las distintas categorías toma los siguientes valores:

Nivel	Categoría laboral	Salario base mensual
II	Titulado superior	2.064,30 €/mes
III	Titulado medio	1.645,20 €/mes
IV	Encargado	1.572,90 €/mes
VII	Capataz	1.085,70 €/mes
VIII	Oficial de primera	1.062,60 €/mes
IX	Oficial de segunda	1.038,90 €/mes
X	Ayudante, especialista de 1ª	1.006,80 €/mes
XI	Peón especialista, especialista de 2ª	1.000,50 €/mes
XII	Peón ordinario	979,50 €/mes

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En este caso la jornada anual

laboral es de 1.736 horas, y por lo tanto, considerando una jornada laboral diaria de 8 horas, se obtiene un valor de 217 días trabajados (tras deducir vacaciones).

Pagas extra:

Hay dos pagas extras correspondientes a las pagas de junio y diciembre según marca el convenio colectivo. La cuantía de cada una de ellas, es la siguiente:

Nivel	Categoría laboral	Gratificación
II	Titulado superior	2.785,38 €/mes
III	Titulado medio	2.256,30 €/mes
IV	Encargado	2.164,95 €/mes
VII	Capataz	1.569,15 €/mes
VIII	Oficial de primera	1.535,69 €/mes
IX	Oficial de segunda	1.506,77 €/mes
X	Ayudante, especialista de 1ª	1.458,61 €/mes
XI	Peón especialista, especialista de 2ª	1.450,99 €/mes
XII	Peón ordinario	1.424,57 €/mes

Vacaciones:

Tendrán una duración de 21 días laborables en todos los casos, tal y como dice el convenio. La retribución por este concepto es, para todas las categorías, la misma que la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

Plus extrasalarial:

De acuerdo con el Convenio se considera un plus extrasalarial según categorías.

Prendas de trabajo:

La empresa deberá entregar al personal la ropa de trabajo adecuada, que será renovada cada 6 meses. A efectos de cálculo del presente anejo la cantidad desembolsada para dichas prendas es de 31,80 euros, por tanto, el importe anual es de 63,60 euros. Los titulados superiores no recibirán ropa de trabajo.

Indemnización por muerte e incapacidad permanente absoluta:

Las empresas deberán suscribir una póliza de seguro que permita a cada trabajador percibir las indemnizaciones que en cada caso deban recibir. Para el presente anejo se considera un valor medio para la empresa de la póliza del seguro para cada trabajador de 52,70 €/año.

Cotizaciones a la Seguridad Social:

Las cotizaciones al Régimen General de la Seguridad Social comprenden los tres grupos siguientes:

- Contingencias Comunes (C.C.), supone el 23,60% sobre la retribución de carácter salarial.
- Accidentes de Trabajo (A.T.) y Enfermedades Profesionales (E.P.), se corresponde con el 6,70% de la retribución de carácter salarial.
- Otras cotizaciones: Desempleo (D), Fondo de Garantía Salarial (F) y Formación Profesional (F.P.), supone el 6,70% sobre la retribución de carácter salarial.

Cálculo del Coste Horario para el año 2023

En la siguiente tabla, y en base a las indicaciones efectuados en los párrafos anteriores, se realiza el cálculo del coste horario de la mano de obra para el año 2023, que se empleará de cara a la realización del Presupuesto en el presente Proyecto.

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA PARA EL AÑO 2023

CONCEPTO		GRUPO Y CATEGORÍA							
		II TITULADO SUPERIOR	III TITULADO MEDIO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X ESPECIALISTA 1ª AYUDANTE	XI ESPECIALISTA 2ª PEÓN ESPECIALIZADO	XII PEÓN ORDINARIO
A.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL									
SALARIO BASE	Euros/año	22.707,30	18.097,20	11.942,70	11.688,60	11.427,90	11.074,80	11.005,50	10.675,50
PAGA EXTRAORDINARIA JULIO	Euros/año	2.785,38	2.256,30	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
PAGA EXTRAORDINARIA NAVIDAD	Euros/año	2.785,38	2.256,30	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
VACACIONES	Euros/año	2.717,44	2.201,27	1.530,88	1.498,23	1.470,02	1.423,03	1.415,60	1.389,82
TOTAL COSTE SALARIAL (A)	Euros/año	30.995,50	24.811,07	16.611,88	16.258,21	15.911,46	15.415,05	15.323,08	14.914,46
B.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL									
PLUS EXTRASALARIAL	Euros/año	4.290,66	3.893,78	3.489,64	3.470,28	3.441,24	3.407,36	3.402,52	3.371,06
DIETA POR DESPLAZAMIENTO	Euros/año	6.390,65	6.390,65	5.161,62	5.370,44	5.126,17	4.987,11	4.895,16	4.926,62
PRENDAS DE TRABAJO	Euros/año	-	-	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6
INDEMNIZACIÓN POR MUERTE E INCAPACIDAD	Euros/año	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7
TOTAL COSTE NO SALARIAL (B)	Euros/año	10.734,01	10.337,13	8.767,56	8.957,02	8.683,71	8.510,77	8.413,98	8.413,98
C.- COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL									
CONTINGENCIAS COMUNES (23,60% A)	Euros/año	7.314,94	5.855,41	3.920,40	3.836,94	3.755,10	3.637,95	3.616,25	3.519,81
ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (6,70% A)	Euros/año	2.076,70	1.662,34	1.113,00	1.089,30	1.066,07	1.032,81	1.026,65	999,27
DESEMPLEO, FONDO DE GARANTÍA Y FORMACIÓN PROFESIONAL (6,70% A)	Euros/año	2.076,70	1.662,34	1.113,00	1.089,30	1.066,07	1.032,81	1.026,65	999,27
TOTAL COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL (C)	Euros/año	11.468,34	9.180,10	6.146,40	6.015,54	5.887,24	5.703,57	5.669,54	5.518,35
COSTE TOTAL ANUAL (A+B+C)	Euros/año	53.197,85	44.328,30	31.525,84	31.230,77	30.482,41	29.629,39	29.406,60	28.846,79
COSTE HORARIO	Euros/hora	30,64	25,53	18,16	17,99	17,56	17,07	16,94	16,62

2.2. MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN "Manual de Costes de Maquinaria" (Edición Febrero de 1994). Esta edición además de actualizar los precios de adquisición de las máquinas, mantiene los criterios generales del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Estructura del Coste

Para la valoración del coste directo de la maquinaria se tendrá en cuenta que dichos costes es suma de:

- Coste intrínseco: relacionado directamente con el valor del equipo.
- Coste complementario: independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

Se han confeccionado dos tablas en las que se presentan los costes de cada una de las máquinas. En la primera se calcula el coste intrínseco de la maquinaria en función del valor de adquisición del equipo. En la segunda se recoge el coste horario medio, calculado en la tabla anterior, y se calcula el coste complementario, función del consumo de la mano de obra, obteniéndose el coste directo total de la maquinaria.

Se ha adoptado la siguiente nomenclatura:

- E = Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de máquina.
- V_t = Valor de reposición de la máquina.
- H_{ut} = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- $M+C$ = Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.
- A_d = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma. El complemento a 100 de A_d indica la parte de amortización que pesa sobre las horas de funcionamiento.

C_d = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a los días en los cuales esté presenta la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

C_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina.

C_{dm} = Coste diario medio. Se expresa como porcentaje de V_t . Este coeficiente refleja tanto el Coste diario, como el coste horario de la máquina, en función del nº de días en que la máquina está a disposición.

C_{hm} = Coste horario medio. Se expresa también como porcentaje de V_t . Refleja tanto el coste diario como el horario, sólo en función del nº de horas de funcionamiento de la máquina.

En cuanto a la cuantificación de los costes complementarios se han tenido en cuenta los consumos tanto principales como secundarios definidos en el manual citado anteriormente.

En el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta que el coste de personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, de la máquina, esté o no funcionando. Para ello se ha considerado el coste anual del maquinista dividiéndolo por el nº de horas trabajo efectivo de la máquina en un año (H_{ua}).

2.3. MATERIALES

El coste total del material comprende lo siguiente:

- Coste de adquisición del material.
- Coste del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra.
- Coste de carga y descarga.
- Varios: coste correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (1 al 5 % del precio de adquisición).

3.- COSTES INDIRECTOS Y EJECUCIÓN MATERIAL

Para la estimación de los costes de cada unidad (directos + indirectos), se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_u$$

P_u = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

C_u = es el coste directo de la unidad de euros.

K = es el porcentaje que corresponde a los "costes indirectos".

El valor de "K" se obtiene por la suma de dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

siendo:

$K1$ = porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre.

$$K1 = 1 \%$$

$K2$ = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

$$K2 = C_i/C_d \times 100$$

Se considera para este proyecto un $K2$ del 5%

4.- PRECIOS UNITARIOS

De acuerdo con los criterios adoptados en el capítulo anterior, se adjunta al final del Anejo la relación de precios unitarios de mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la estimación de precios de cada una de las unidades de obra.

5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La determinación de los precios de las unidades de obra se realiza a partir de los precios de los elementos que las forman, los cuales se agrupan bajo los siguientes conceptos:

- Mano de obra.
- Maquinaria
- Materiales.
- Costes indirectos.

A partir de los cuadros en los que se establecen los costes para los elementos englobados en cada uno de estos apartados, se efectúa la determinación de los precios de cada unidad, teniendo en cuenta los rendimientos de los equipos para evaluar la incidencia de la mano de obra y maquinaria en cada precio.

Para la justificación de los Precios de las Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto éstas en los precios unitarios y/o precios auxiliares que componen cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes

Al coste total así obtenido se le ha añadido el Coste Indirecto, obtenido según lo establecido en el apartado 1.4.

MATERIALES

JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MATERIALES

Ud	Descripción	Precio
UD	Jalón de señalización	12,35
UD	Cordón de balizamiento reflectante	0,53
UD	Soporte metálico para balizamiento	1,44
UD	Cartel indicativ o de riesgo	5,49
Ud	Recipiente para recogida de basura	58,16
Ud	Taquilla metálica individual	103,35
Ud	Botiquín de primeros auxilios	64,15
Ud	Reposición botiquín de primeros auxilios	48,61
Ud	Extintor ABC 6 kg	38,98
Ud	Reconocimiento médico	55,28
ms	Alq.cas. aislada para vestuario de 6x2,35 m	145,49
Ud	Casco de seguridad	7,37
Ud	Traje de trabajo	23,11
Ud	Traje impermeable	16,45
Ud	Par de guantes de uso general	2,40
Ud	Par de botas de seguridad	39,06
Ud	Par de botas de agua	12,70
Ud	Chaleco reflectante	6,68
Ud	Gafas antipolvo	3,34
Ud	Mascarilla antipolvo	2,86
Ud	Fil.para rec. mascarilla anti-polvo y humos	0,70
Ud	Orejetas de seguridad	6,06
Ud	Juego de tapones antiruido de silicona	0,32
UD	A.a/inod,ducha,lavab 3g.termo	42,26

PRECIOS DESCOMPUESTOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

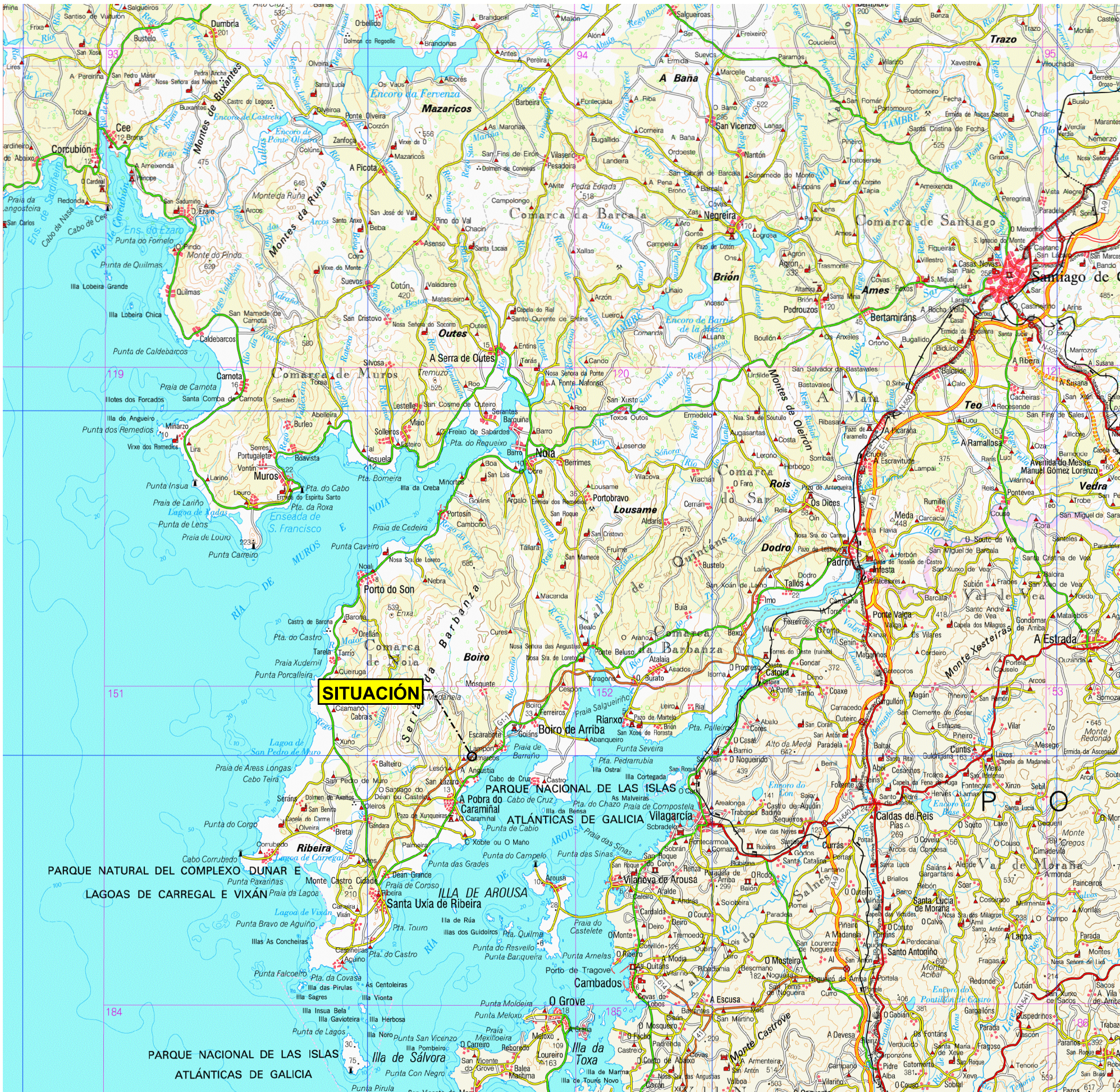
NºOrd.		Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Barbanza_SyS					
1PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1	Ud	Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
	Ud	Casco de seguridad	0,500	7,37	3,69
	%	Costes indirectos	0,060	3,69	0,22
	Coste total				3,91
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS				
1.2	Ud	Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
	Ud	Gafas antipolvo	0,500	3,34	1,67
	%	Costes indirectos	0,060	1,67	0,10
	Coste total				1,77
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de UN EURO CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS				
1.3	Ud	Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
	Ud	Mascarilla antipolvo	0,500	2,86	1,43
	%	Costes indirectos	0,060	1,43	0,09
	Coste total				1,52
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS				
1.4	Ud	Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.			
	Ud	Fil.para rec. mascarilla anti-polvo y humos	1,000	0,70	0,70
	%	Costes indirectos	0,060	0,70	0,04
	Coste total				0,74
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS				
1.5	Ud	Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
	Ud	Orejeras de seguridad	0,500	6,06	3,03
	%	Costes indirectos	0,060	3,03	0,18
	Coste total				3,21
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS				
1.6	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, certificado según normativa vigente.			
	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona	1,000	0,32	0,32
	%	Costes indirectos	0,060	0,32	0,02
	Coste total				0,34
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CENTIMOS				
1.7	Ud	Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
	Ud	Traje de trabajo	0,500	23,11	11,56
	%	Costes indirectos	0,060	11,56	0,69
	Coste total				12,25
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS				
1.8	Ud	Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).			
	Ud	Traje impermeable	0,500	16,45	8,23
	%	Costes indirectos	0,060	8,23	0,49
	Coste total				8,72
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS				
1.9	Ud	Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
	Ud	Chaleco reflectante	0,500	6,68	3,34
	%	Costes indirectos	0,060	3,34	0,20
	Coste total				3,54
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS				
1.10	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
	Ud	Par de guantes de uso general	0,500	2,40	1,20
	%	Costes indirectos	0,060	1,20	0,07
	Coste total				1,27
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de UN EURO CON VEINTISIETE CENTIMOS				

NºOrd.		Descripción	Rendimiento	Precio	Impo	Pág. 1
1.11	Ud	Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).				
	Ud	Par de botas de seguridad	0,500	39,06	19,53	
	%	Costes indirectos	0,060	19,53	1,17	
		Coste total			20,70	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS CON SETENTA CENTIMOS						
1.12	Ud	Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).				
	Ud	Par de botas de agua	0,500	12,70	6,35	
	%	Costes indirectos	0,060	6,35	0,38	
		Coste total			6,73	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS						
2 PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN						
2.1	UD	Jalón de señalización, incluso colocación .				
	UD	Jalón de señalización	1,000	12,35	12,35	
	%	Costes indirectos	0,060	12,35	0,74	
		Coste total			13,09	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS CON NUEVE CENTIMOS						
2.2	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje .				
	UD	Cordón de balizamiento reflectante	1,000	0,53	0,53	
	UD	Soporte metálico para balizamiento	1,000	1,44	1,44	
	2.43	Medios auxiliares	0,010	1,97	0,02	
	%	Costes indirectos	0,060	1,99	0,12	
		Coste total			2,11	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON ONCE CENTIMOS						
2.3	UD	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.				
	UD	Cartel indicativ o de riesgo	1,000	5,49	5,49	
	%	Costes indirectos	0,060	5,49	0,33	
		Coste total			5,82	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS						
2.4	Ud	Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.				
	Ud	Extintor ABC 6 kg	1,000	38,98	38,98	
	%	Costes indirectos	0,060	38,98	2,34	
		Coste total			41,32	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS						
3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
3.1	ms	Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.				
	ms	Alq.cas. aislada para vestuario de 6x2,35 m	1,000	145,49	145,49	
	%	Costes indirectos	0,060	145,49	8,73	
		Coste total			154,22	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS						
3.2	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)				
	Ud	Taquilla metálica individual	0,200	103,35	20,67	
	%	Costes indirectos	0,060	20,67	1,24	
		Coste total			21,91	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS						
3.3	Ud	Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)				
	Ud	Recipiente para recogida de basura	0,200	58,16	11,63	
	%	Costes indirectos	0,060	11,63	0,70	
		Coste total			12,33	
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS						

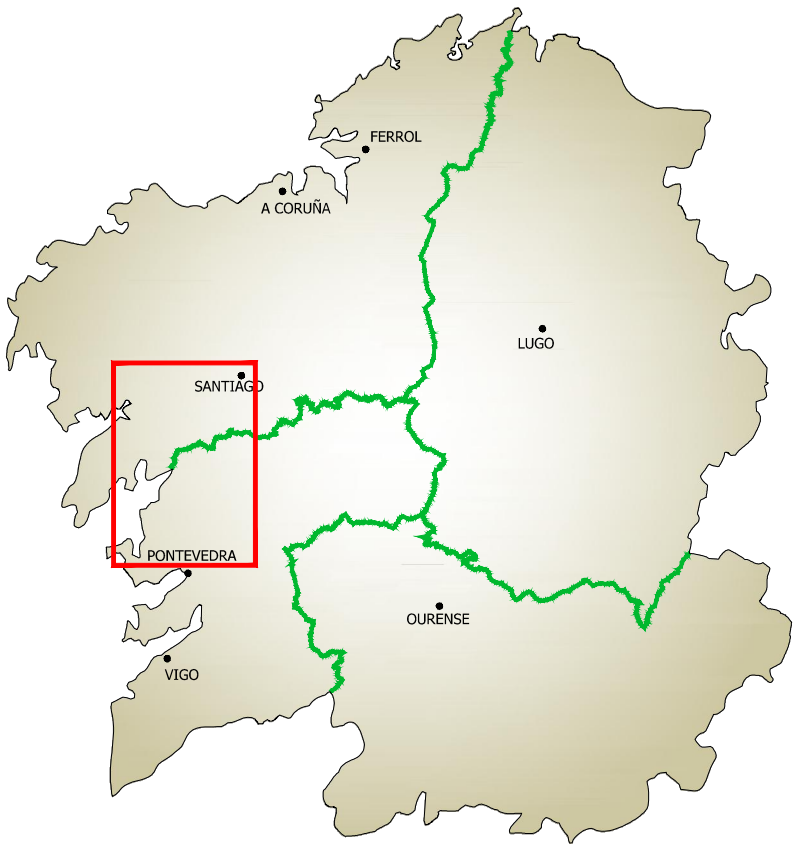
JUSTIFICACION DE PRECIOS

NºOrd.	Descripción		Rendimiento	Precio	Importe
3.4	UD	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
	UD	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo	1,000	42,26	42,26
	%	Costes indirectos	0,060	42,26	2,54
		Coste total			44,80
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS				
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
4.1	Ud	Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.			
	Ud	Botiquín de primeros auxilios	1,000	64,15	64,15
	%	Costes indirectos	0,060	64,15	3,85
		Coste total			68,00
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO Euros				
4.2	Ud	Reposición de material sanitario del botiquín			
	Ud	Reposición botiquín de primeros auxilios	0,200	48,61	9,72
	%	Costes indirectos	0,060	9,72	0,58
		Coste total			10,30
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON TREINTA CENTIMOS				
4.3	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador			
	Ud	Reconocimiento médico	1,000	55,28	55,28
	%	Costes indirectos	0,060	55,28	3,32
		Coste total			58,60
	Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CENTIMOS				

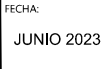
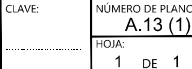




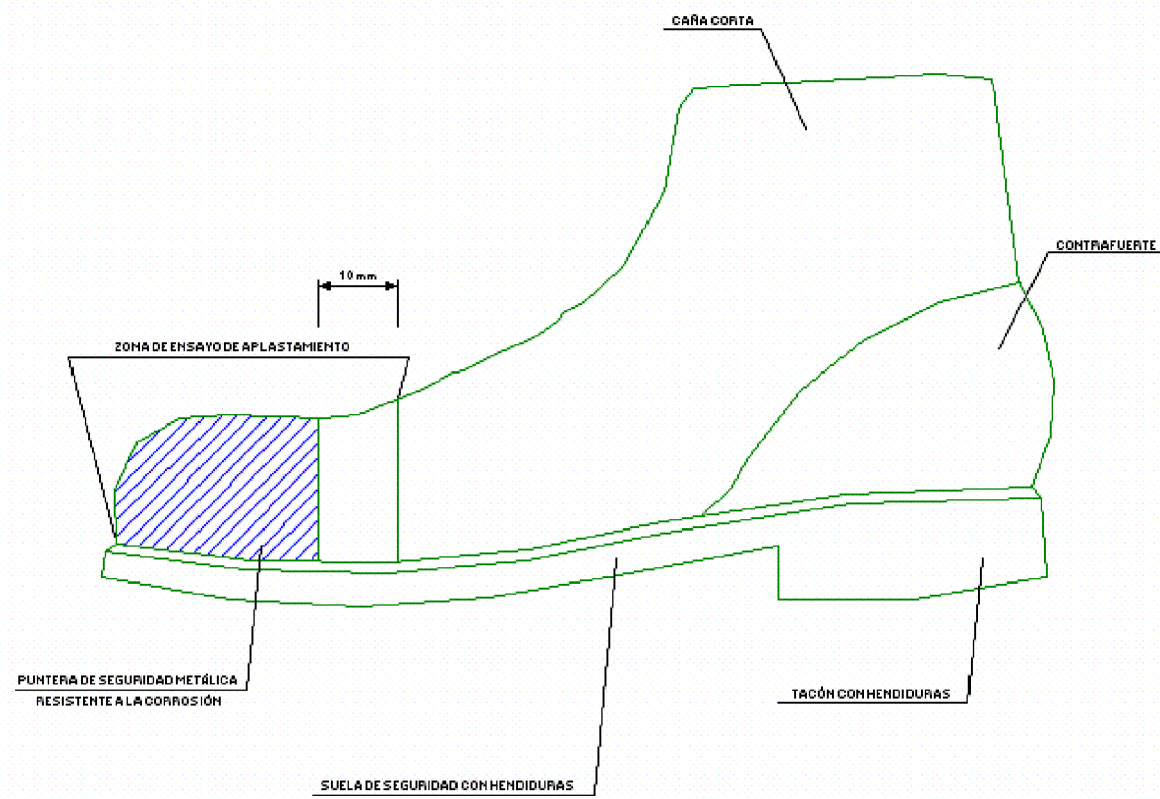
SITUACIÓN
E/1:250.000



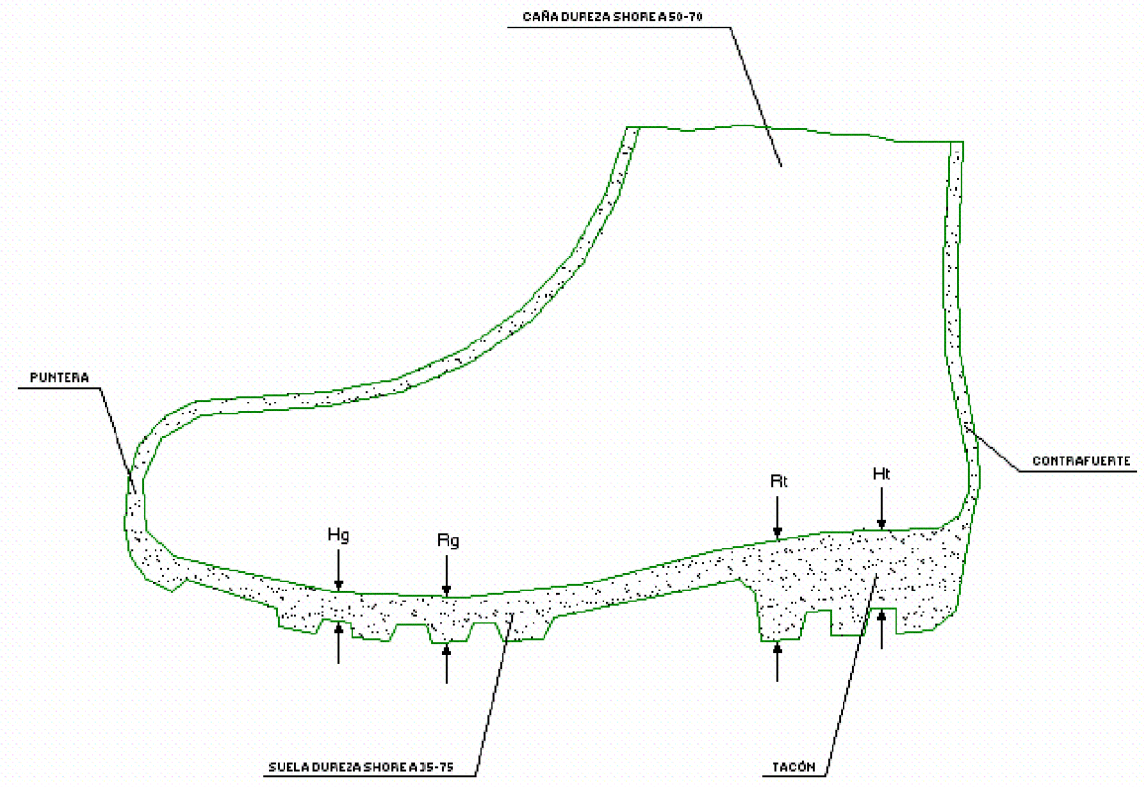
Nº. DE PLANO	DENOMINACIÓN	Nº. DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2	PROTECCIONES INDIVIDUALES	4
3	PROTECCIONES COLECTIVAS	
3.1	EN PROCESOS CONSTRUCTIVOS	10
3.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	5
3.3	SEÑALIZACIÓN	5
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1
5	UBICACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES	1
		27



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



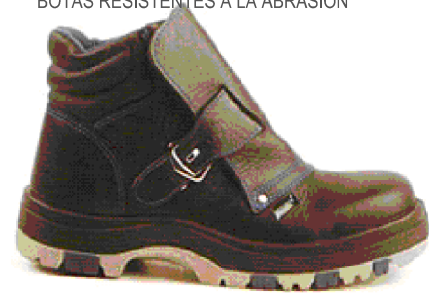
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTAS PROTECCIÓN DIELECTRICA



BOTAS RESISTENTES A LA ABRASIÓN



BOTAS PARA EL AGUA



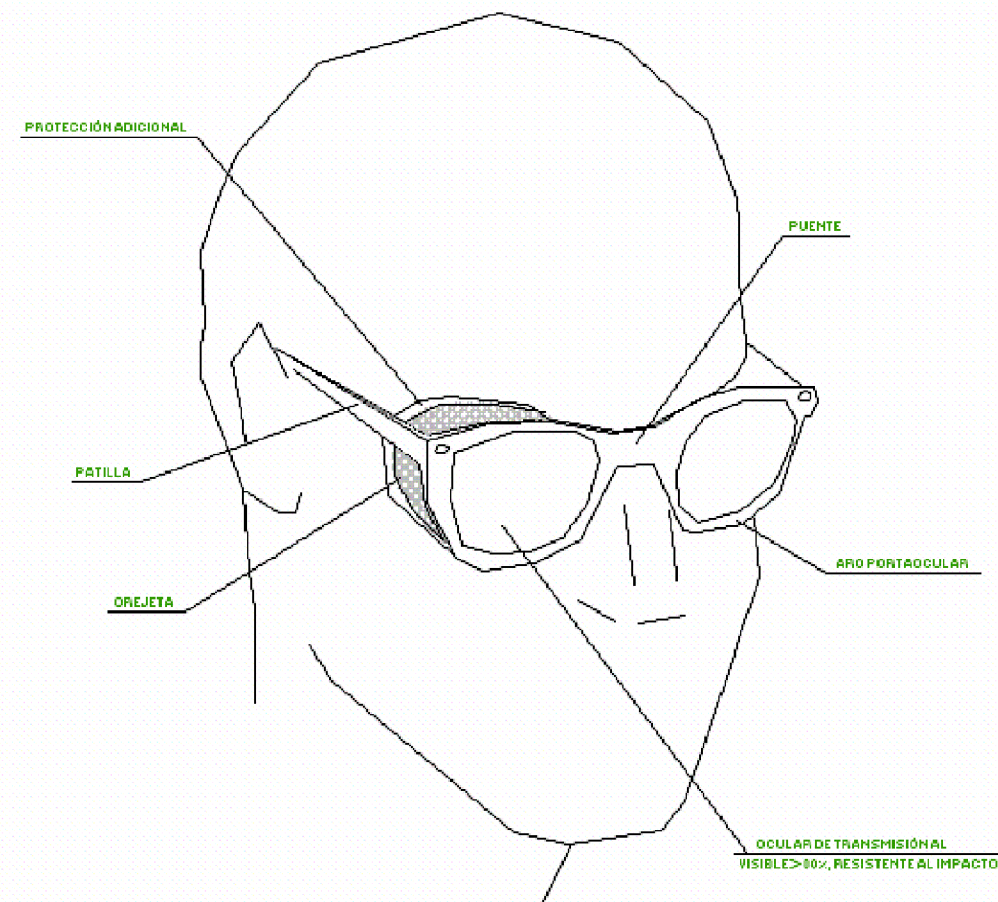
BOTAS SEGURIDAD IMPACTO VERANO



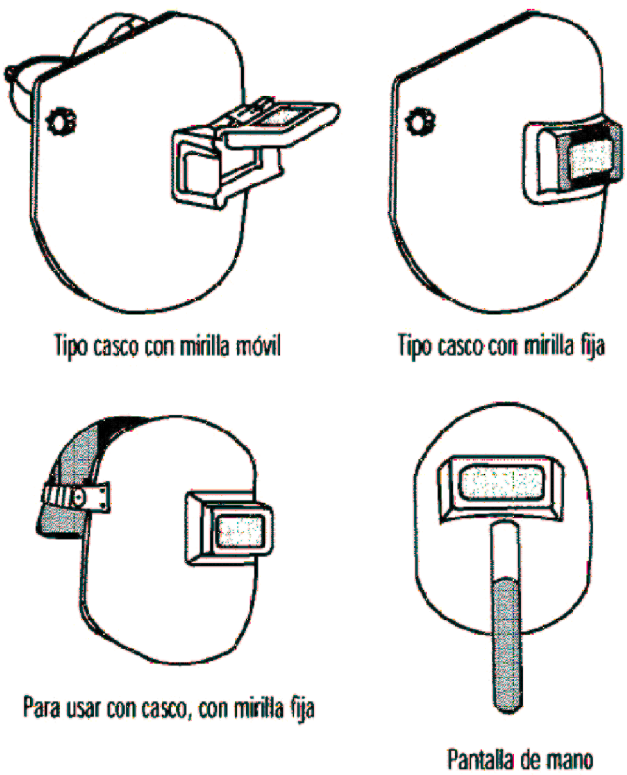
BOTAS SEGURIDAD IMPACTO INVIERNO



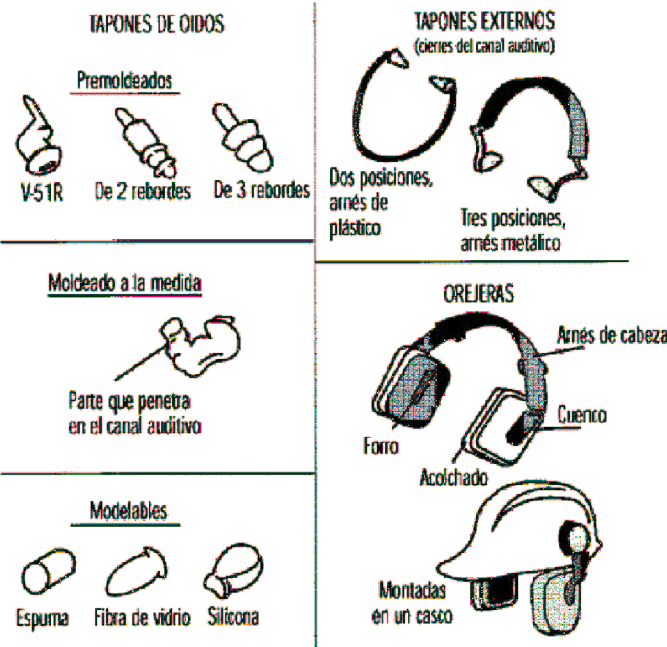
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



PANTALLAS PARA SOLDADURA



PROTECTORES AUDITIVOS





PANTALÓN MEZCLAS BITUMINOSAS



CHALECO INVIERNO



CHALECO REFLECTANTE



CHALECO VERANO

GORRA
PROTECCIÓN
RADIACIÓN SOLAR



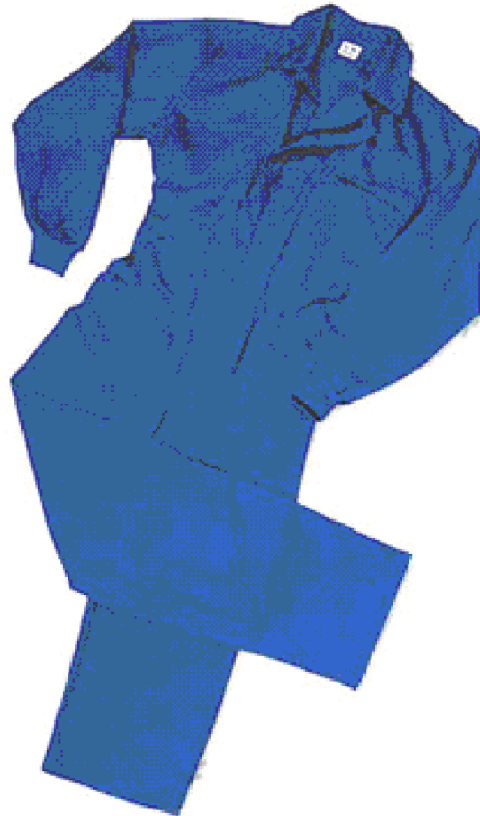
CAMISETA VERANO



BUZO IGNÍFUGO PARA SOLDADOR



MONO DE TRABAJO



TRAJE IMPERMEABLE



GUANTES FINOS LÁTEX



GUANTES AISLANTES ELÉCTRICOS

GUANTES LONETA Y SERRAJE



GUANTES ANTICORTE



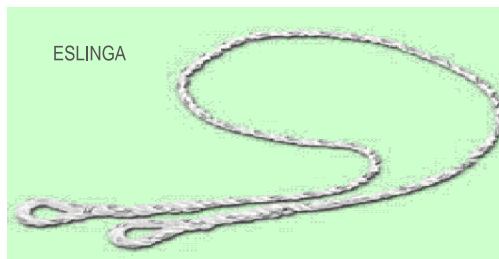
GUANTES DE SOLDADOR



CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS



CINTURÓN ANTIVIBRATORIO



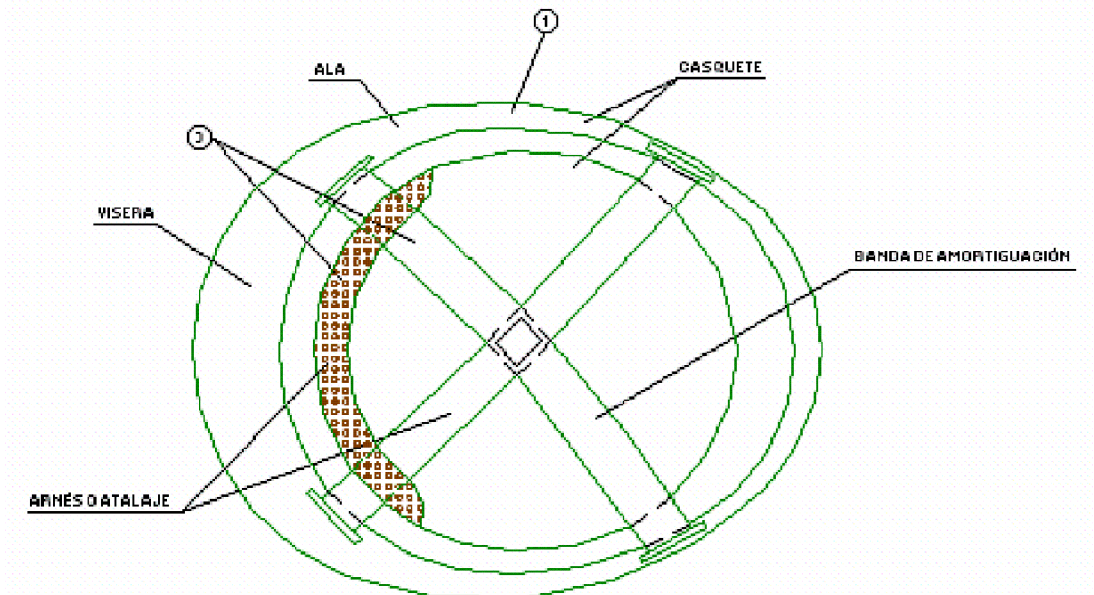
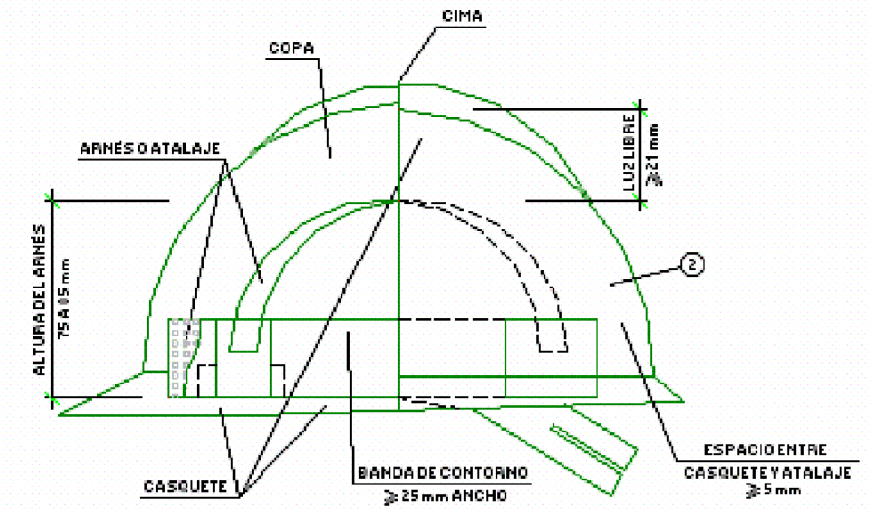
ESLINGA

MOSQUETÓN



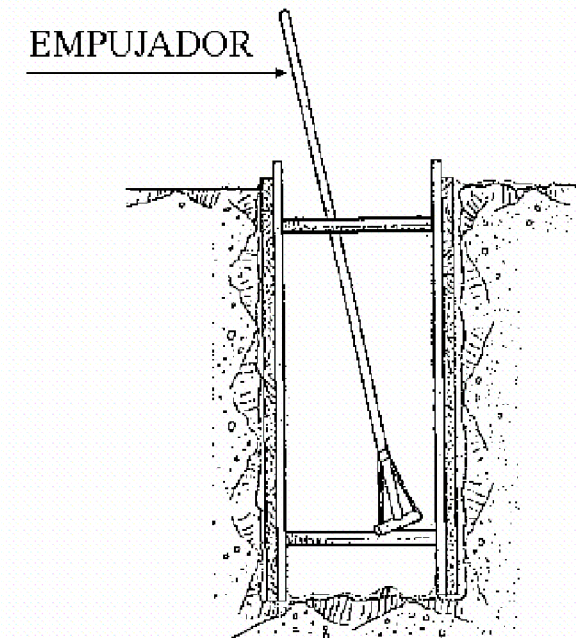
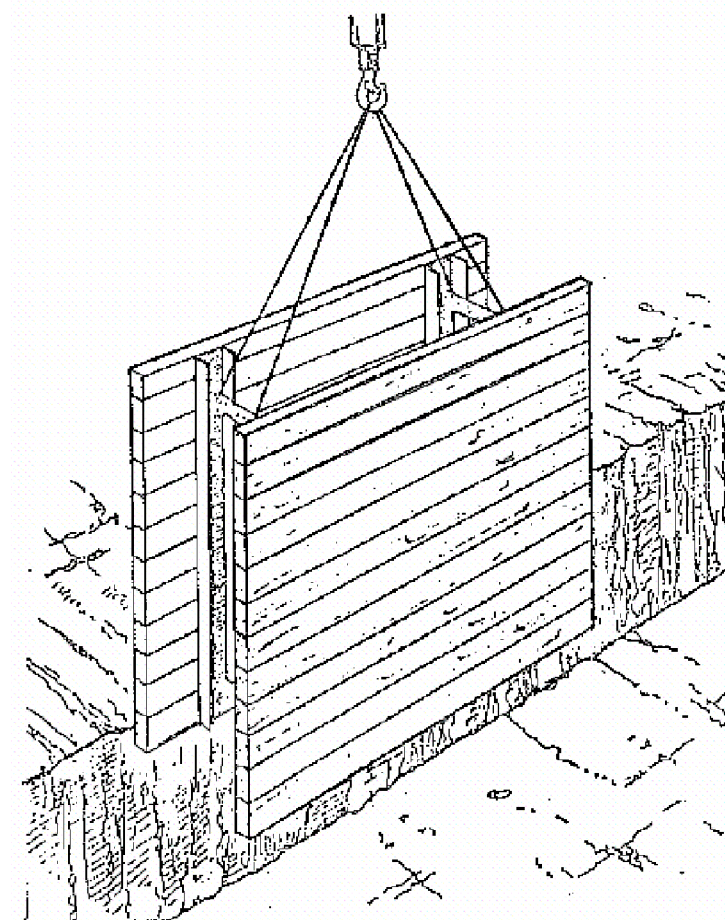
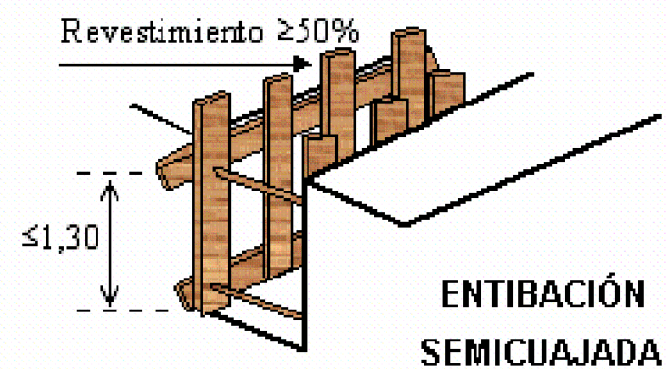
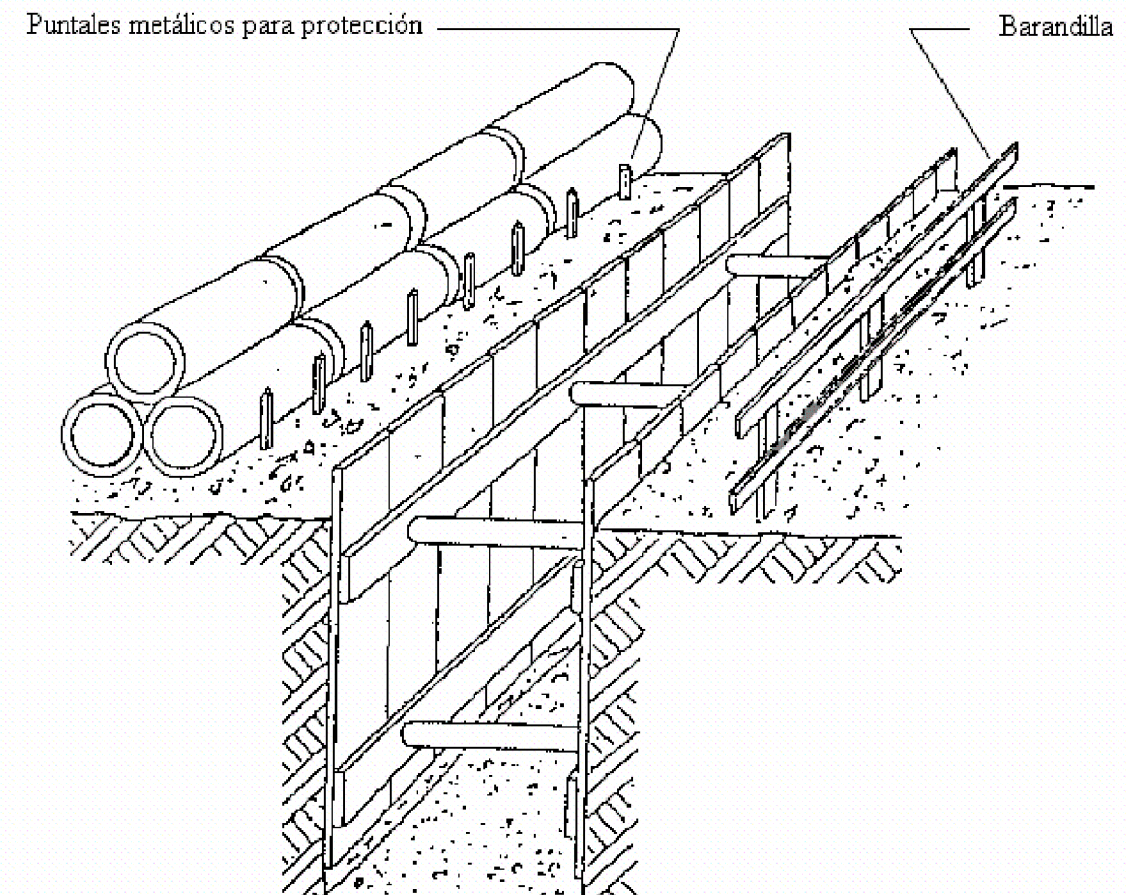
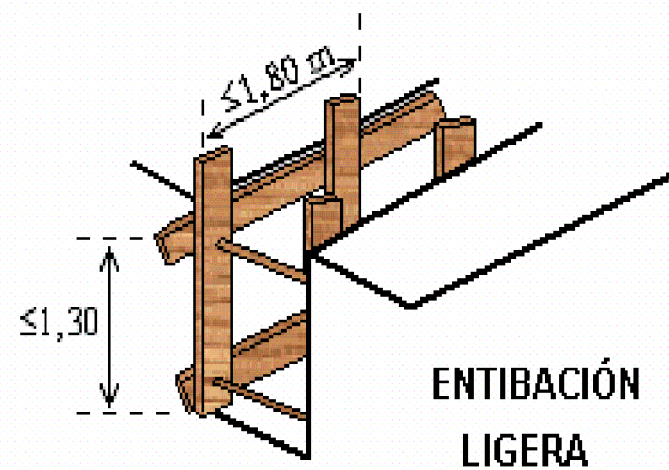
CUERDA DE POLIAMIDA 12 mm

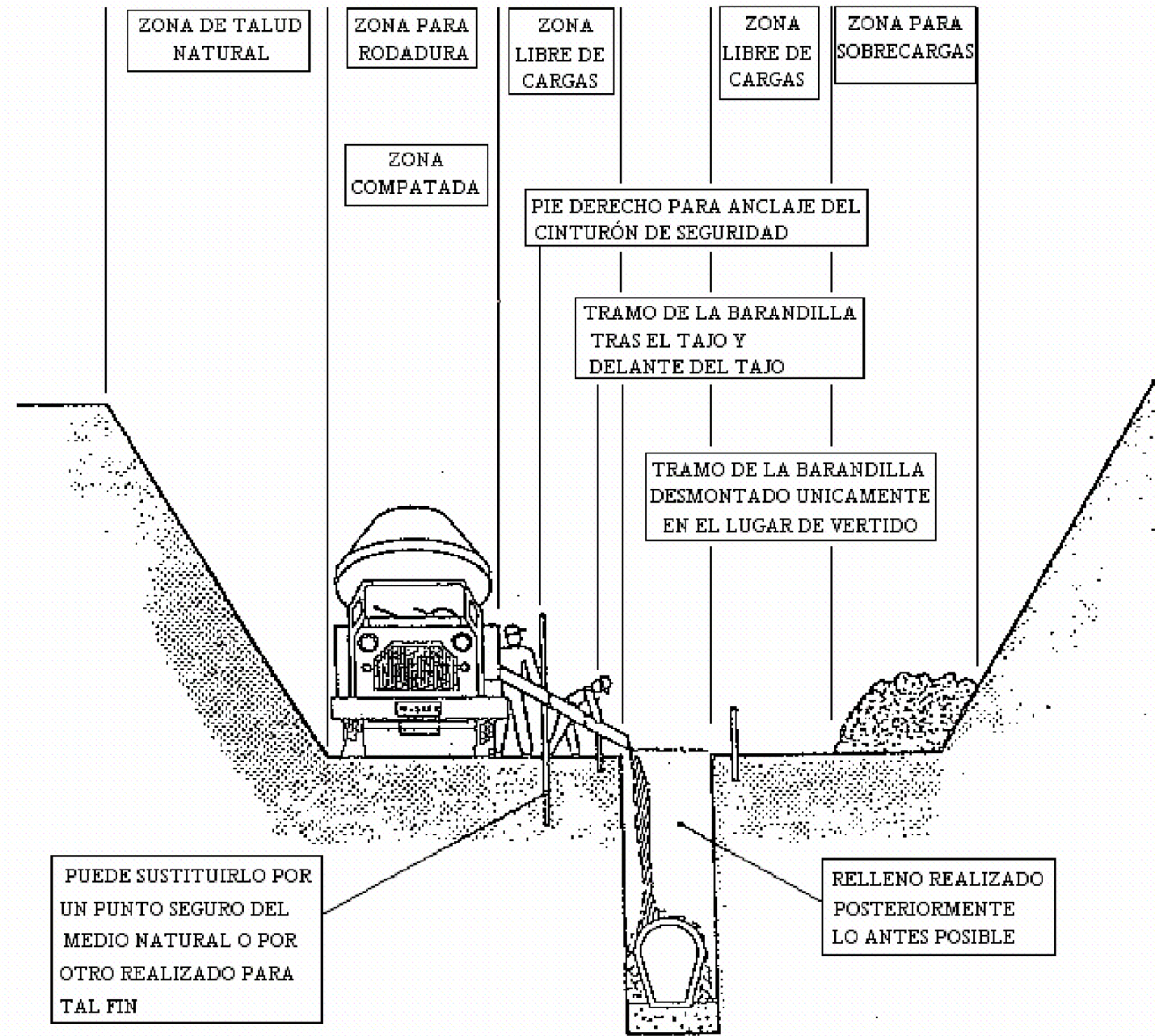
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



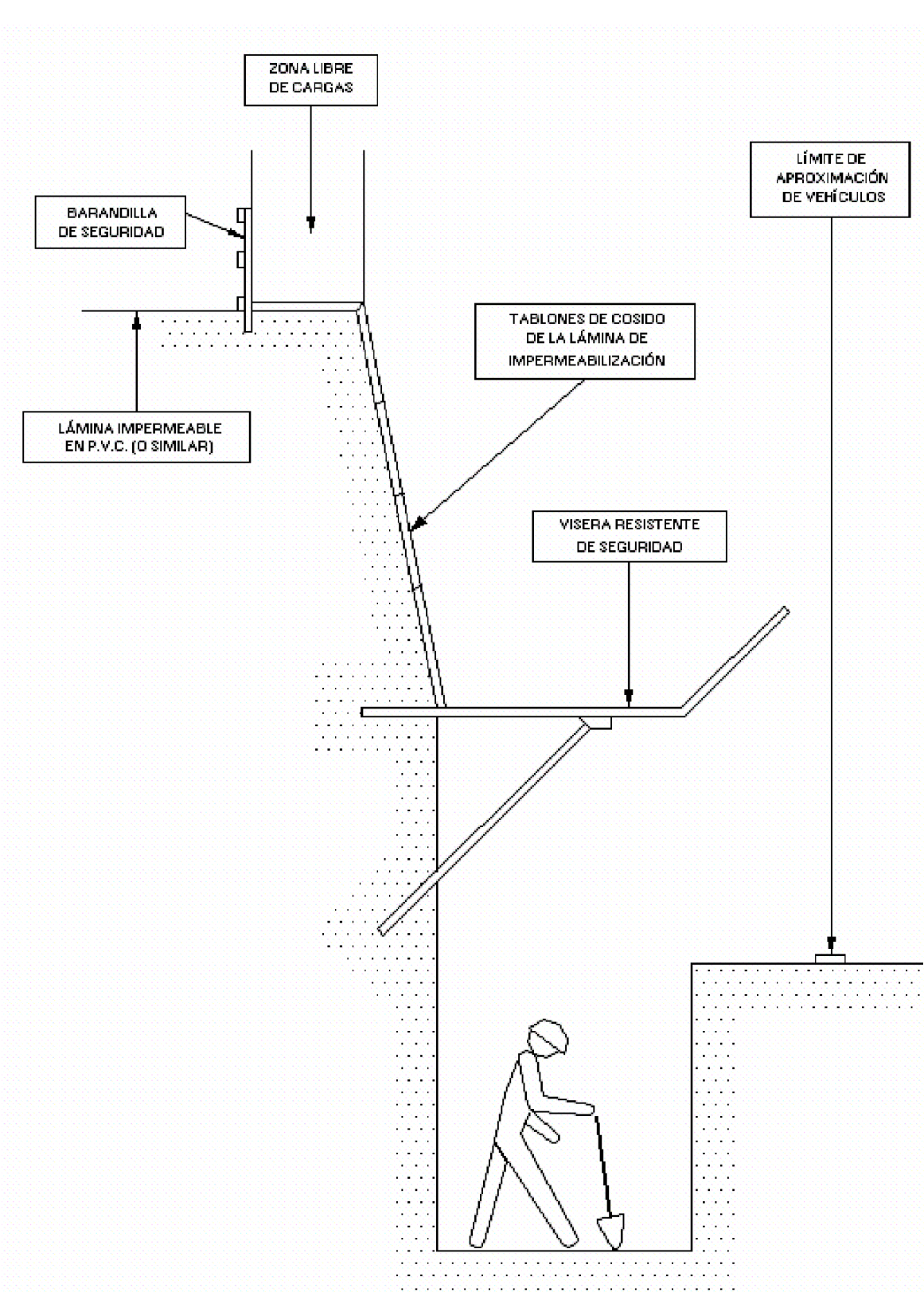
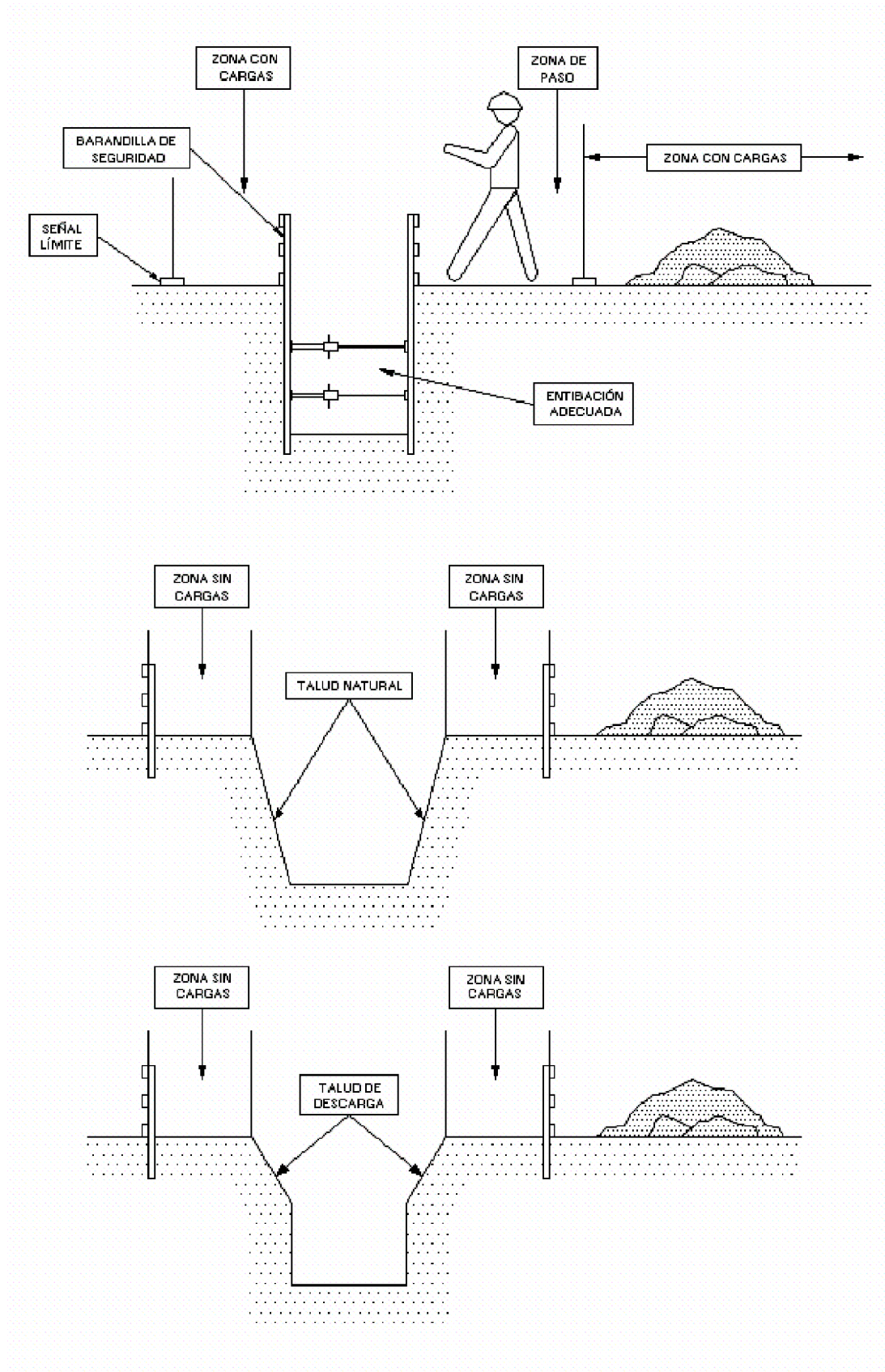
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE H AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

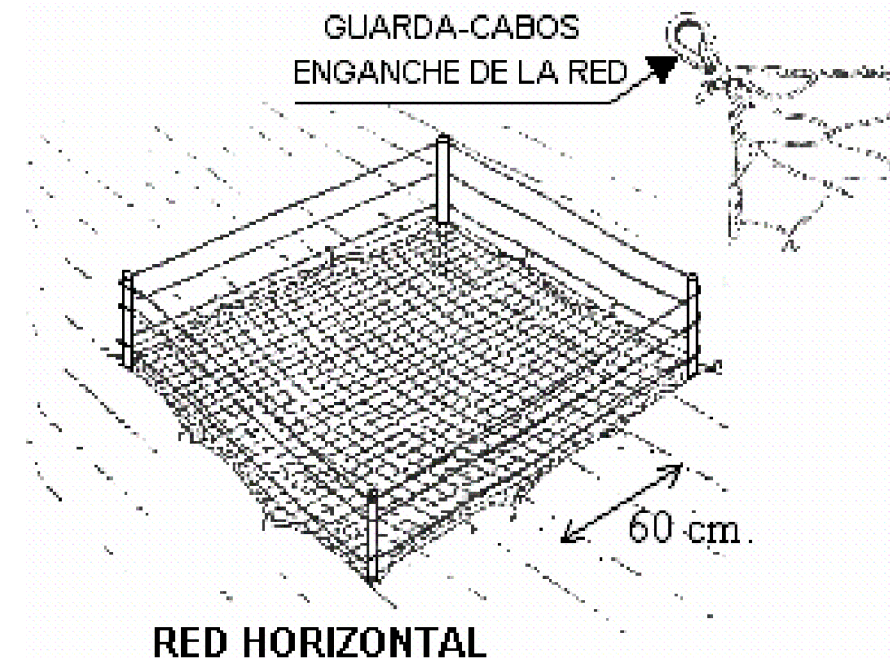
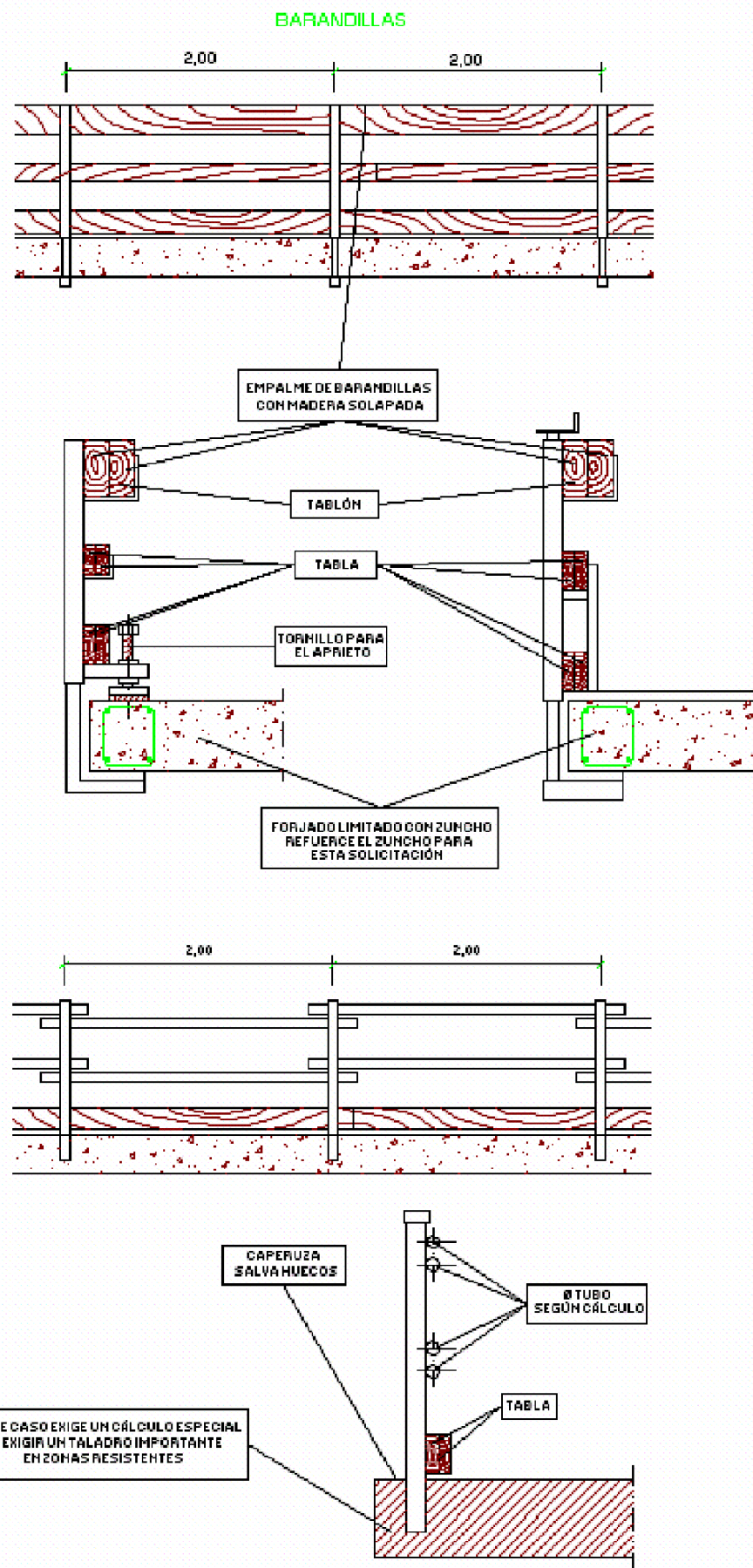


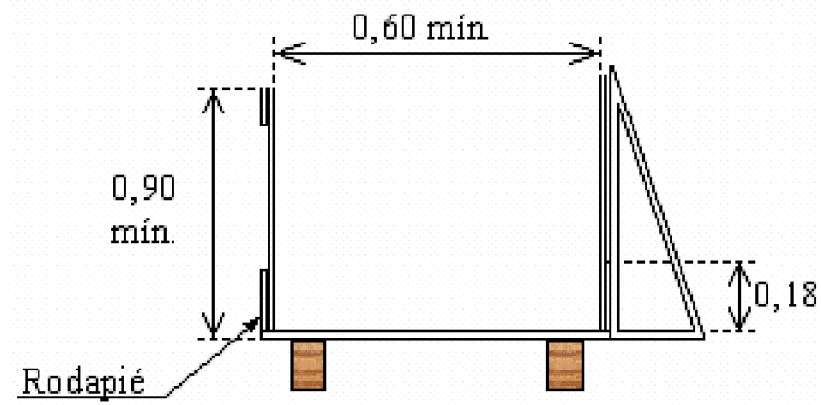
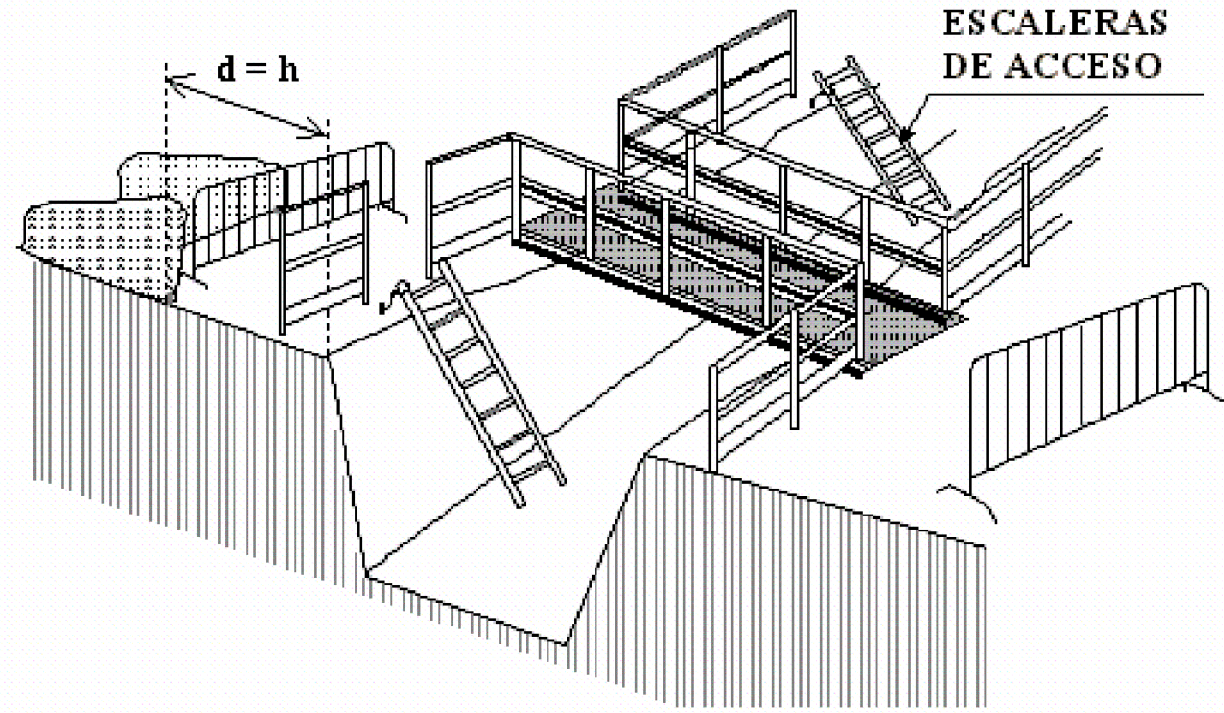




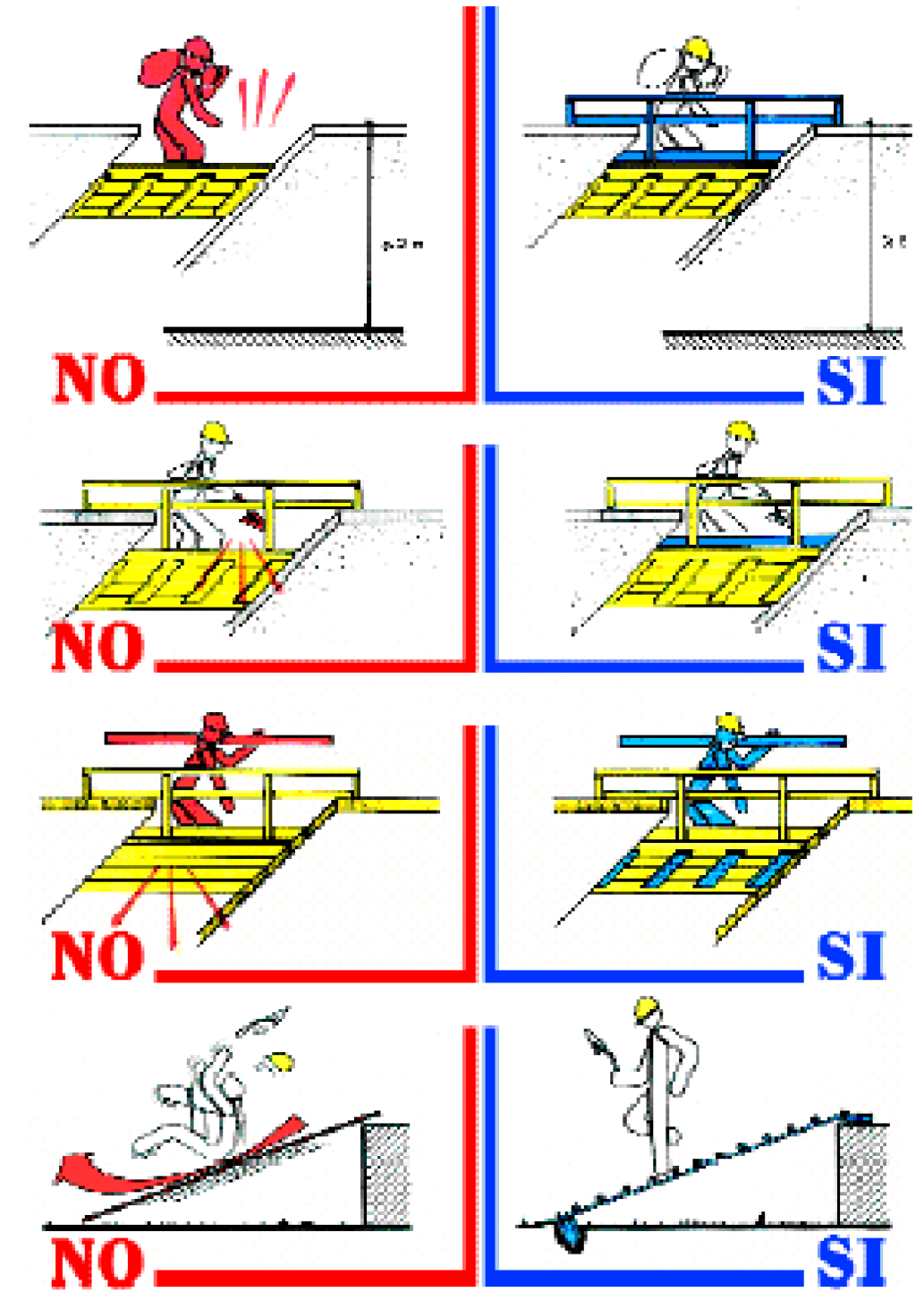
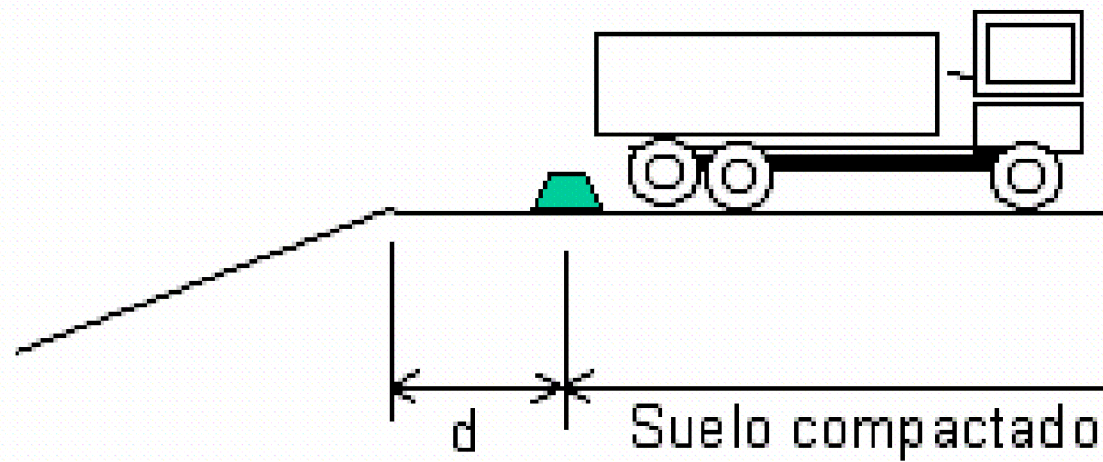
- * MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA
- * TRAMO ABIERTO, EL Estricto NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- * CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACIÓN



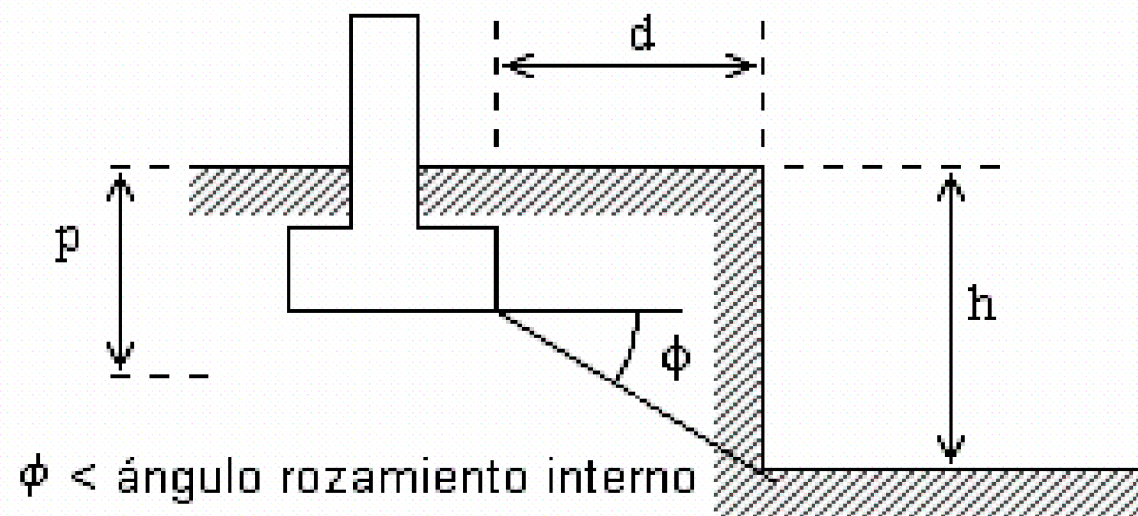




SECCION DE PASARELA

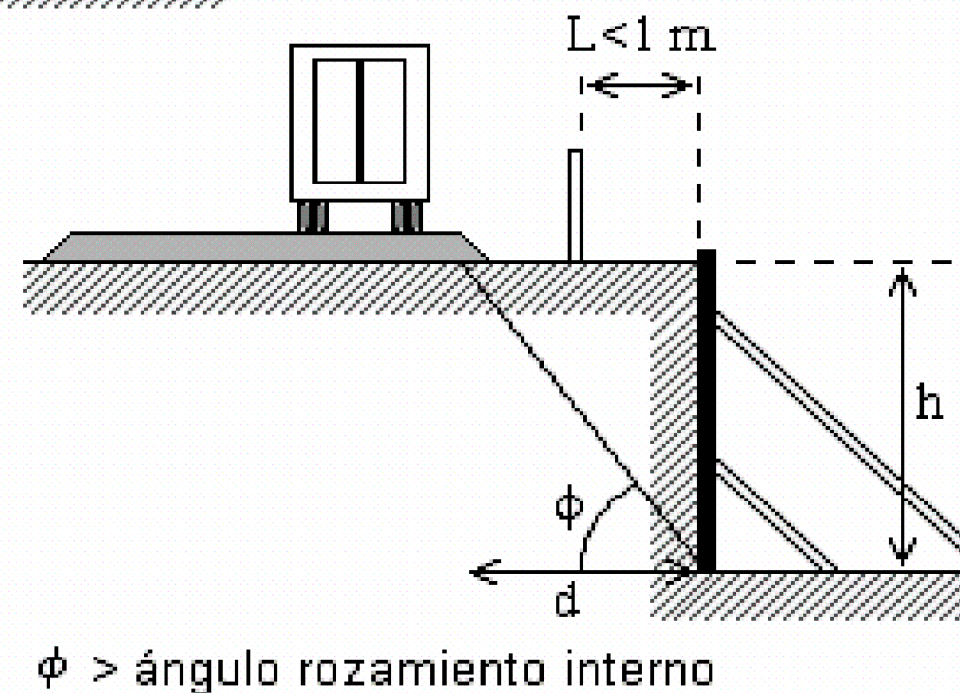


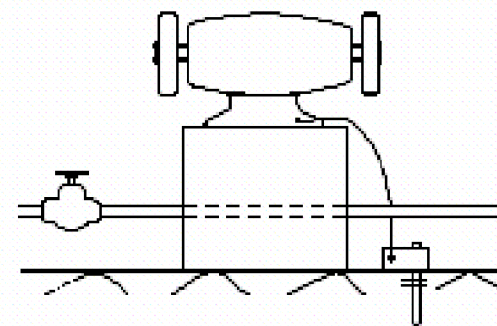
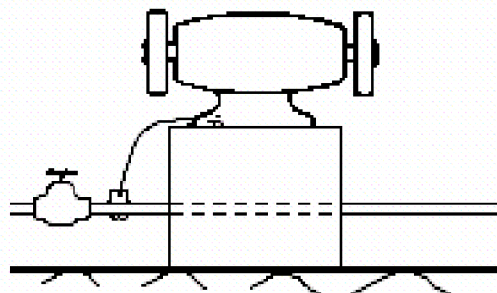
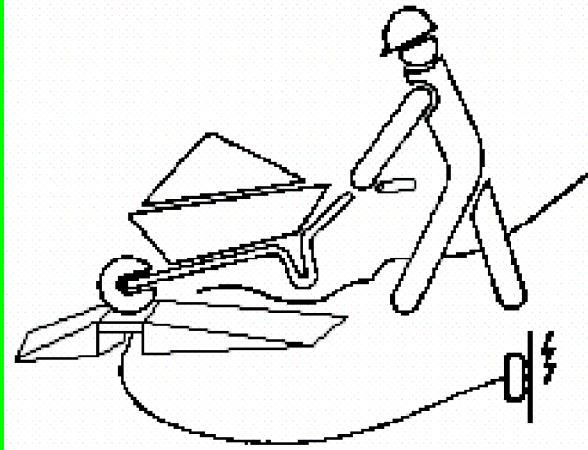
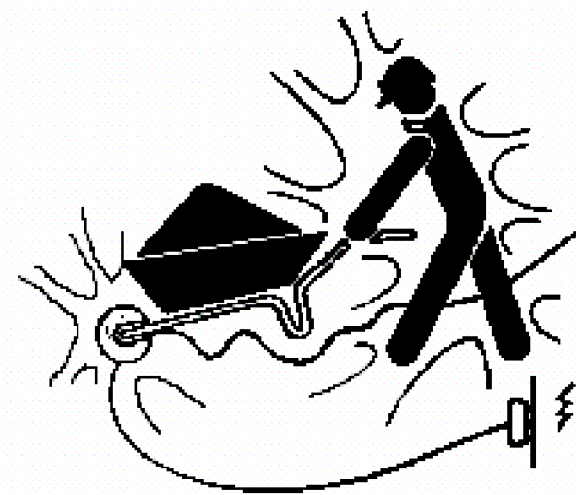
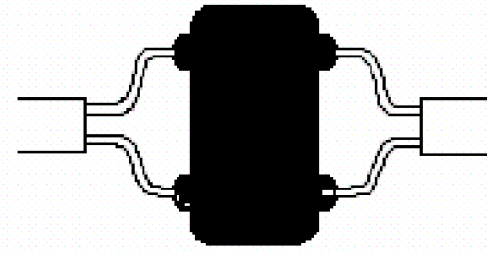
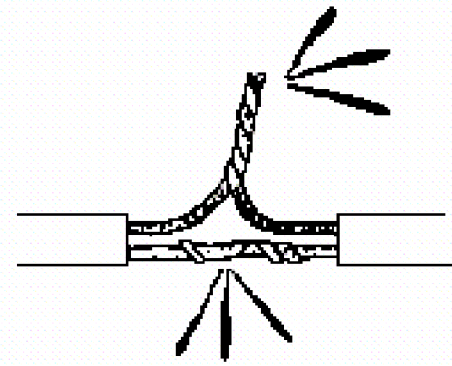
PASARELAS DE MADERA O METÁLICAS



CONDICIÓN DE PROX
DE CIMIENTOS A EXCA
SIN ENTIBACIÓN ESP

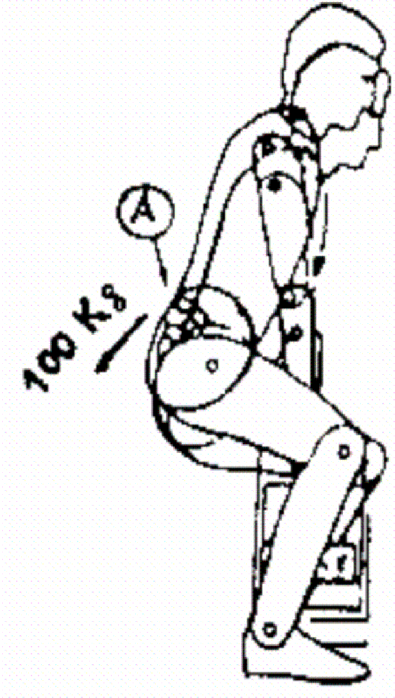
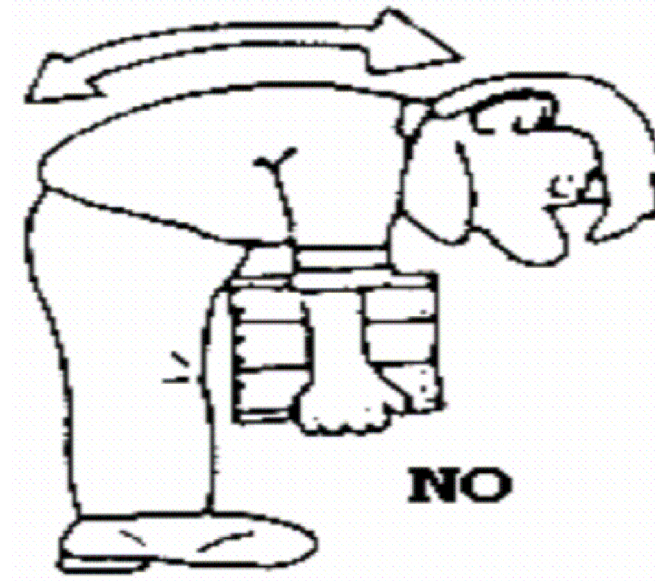
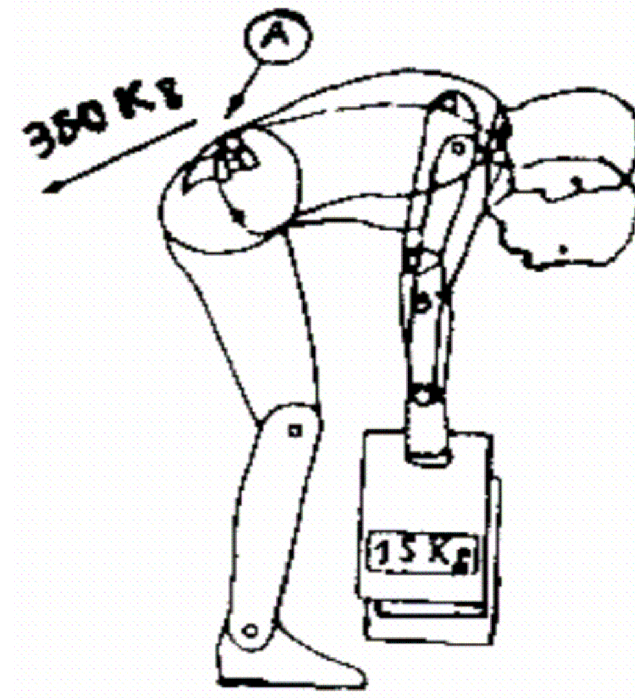
EXCAVACIÓN CON
ENTIBACIÓN ESPECÍFICA
CALCULADA BAJO CARGA
(OBLIGATORIO UTILIZAR
MÓDULOS METÁLICOS O
BLINDAJES EN ZANJAS)

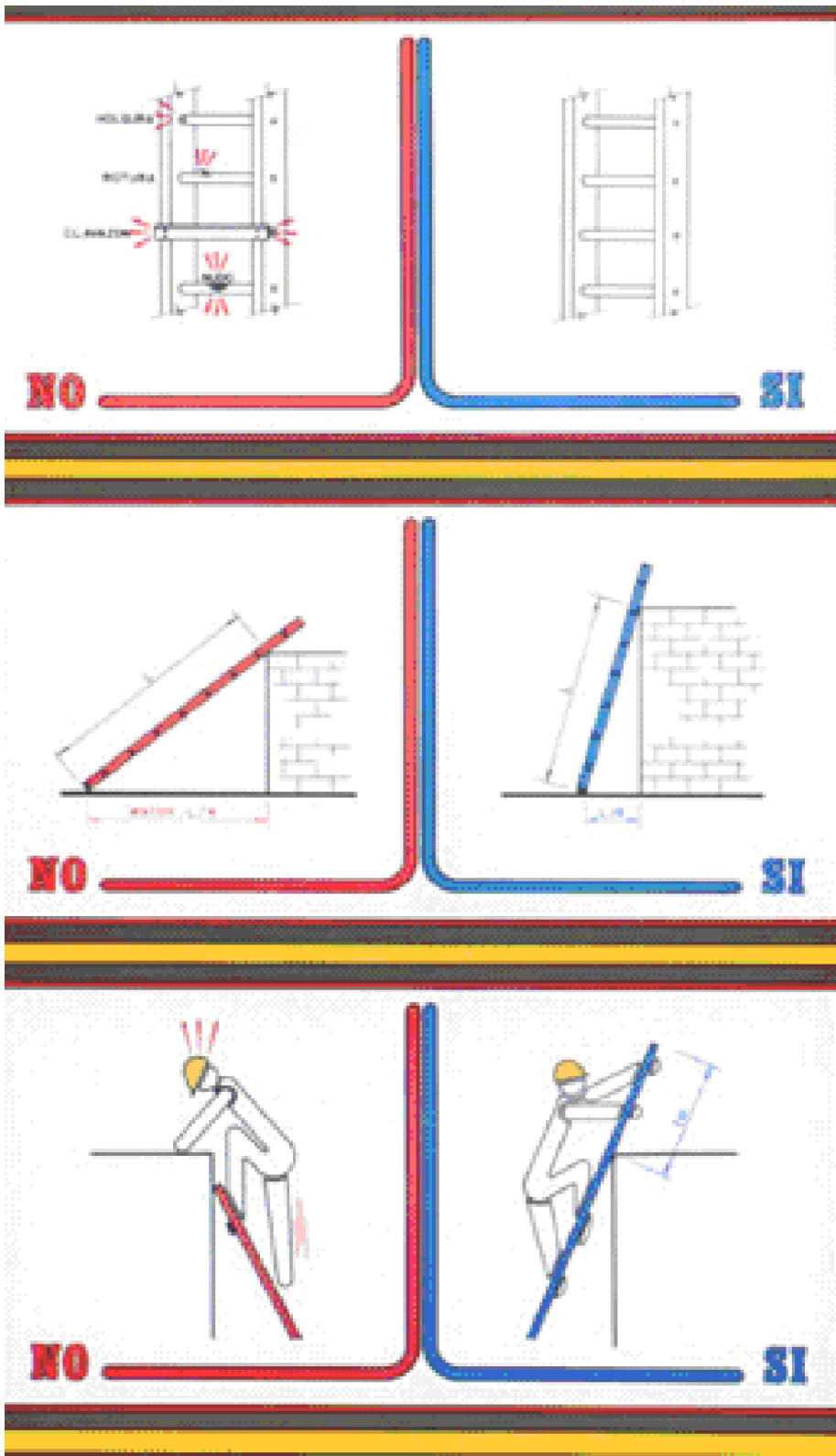
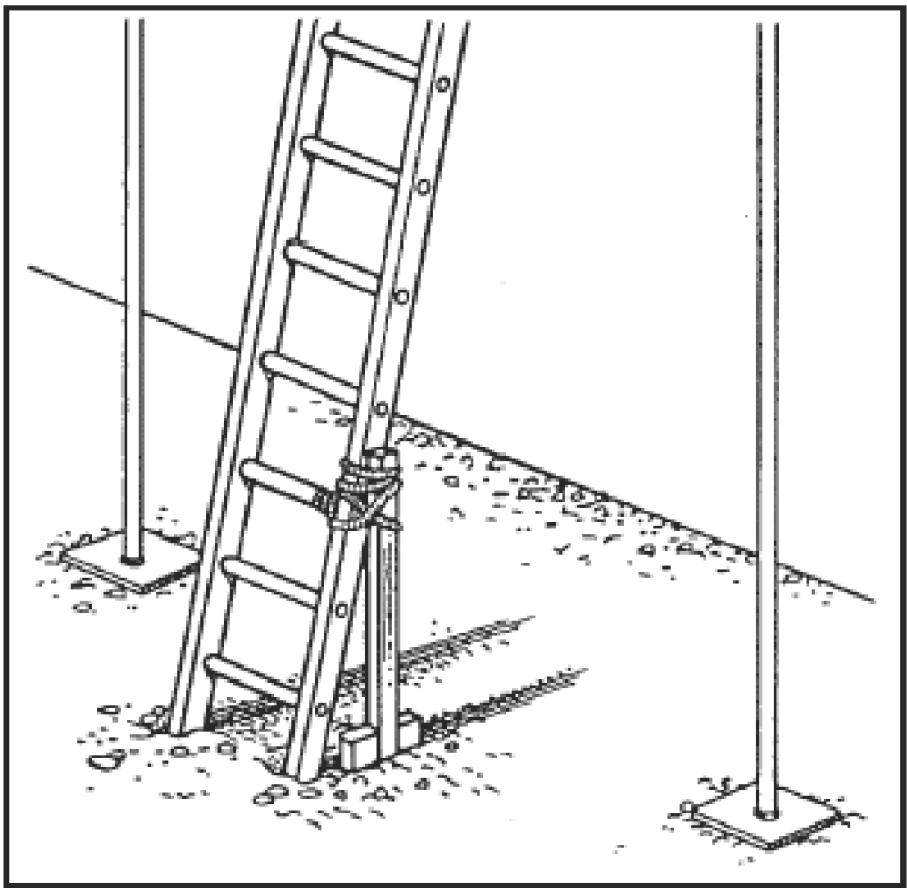
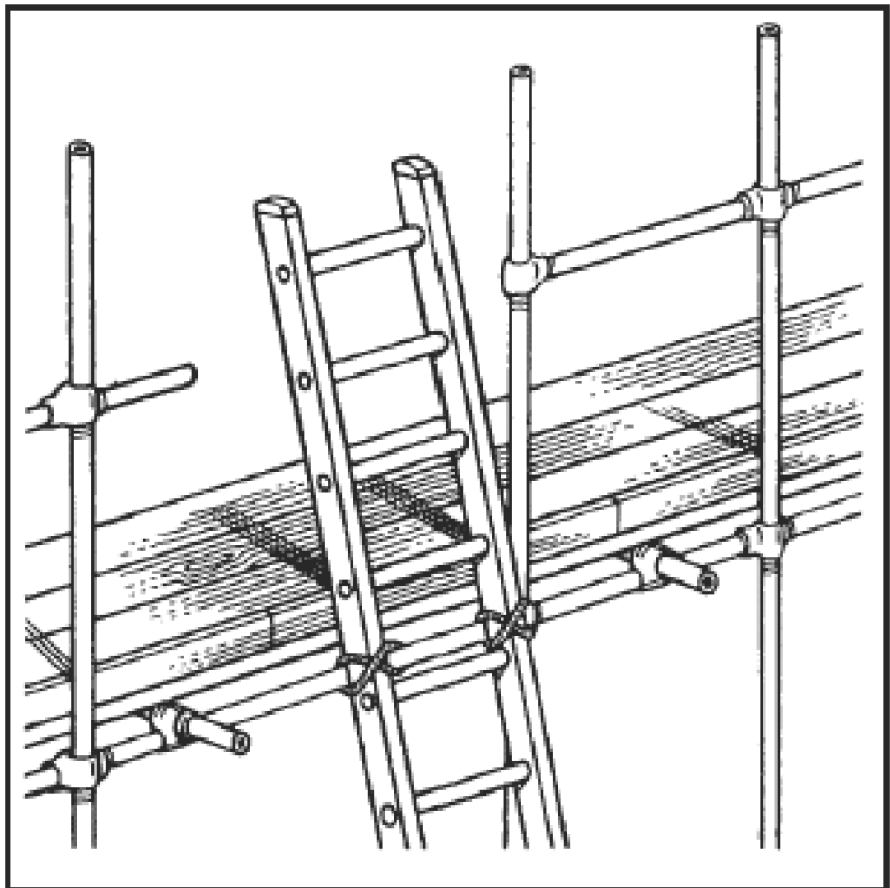




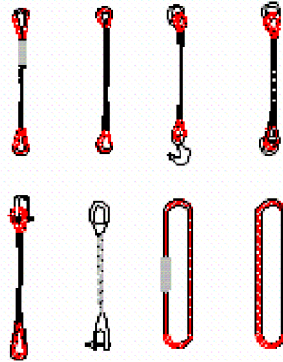
NO

SI





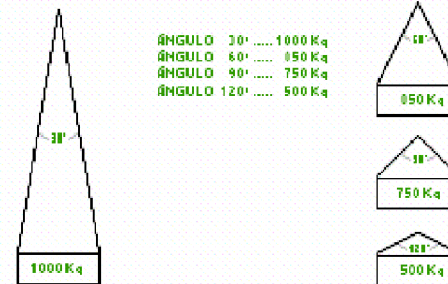
TIPOS DE ESLINGAS



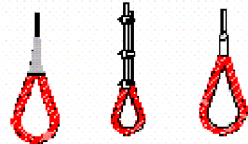
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

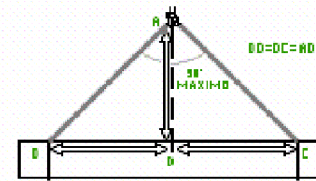
ÁNGULO 30° 1000 Kg
 ÁNGULO 60° 850 Kg
 ÁNGULO 90° 750 Kg
 ÁNGULO 120° 500 Kg



GAZAS



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

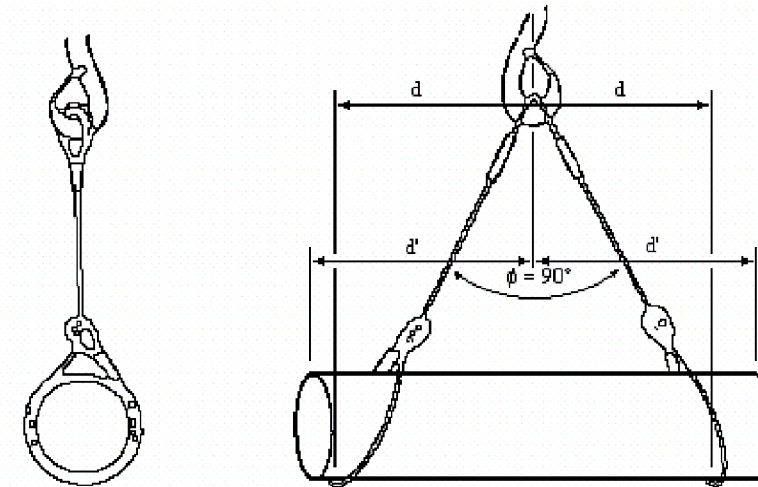
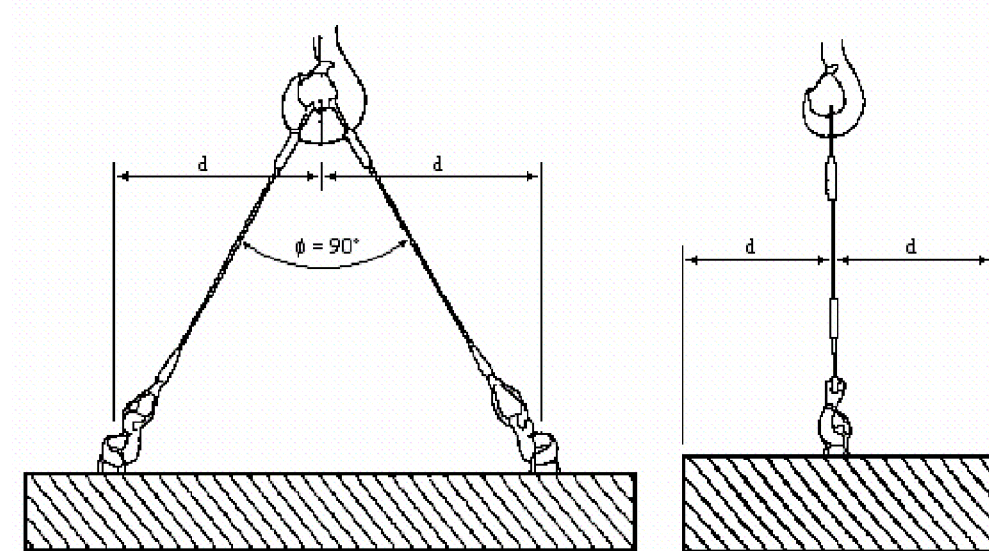


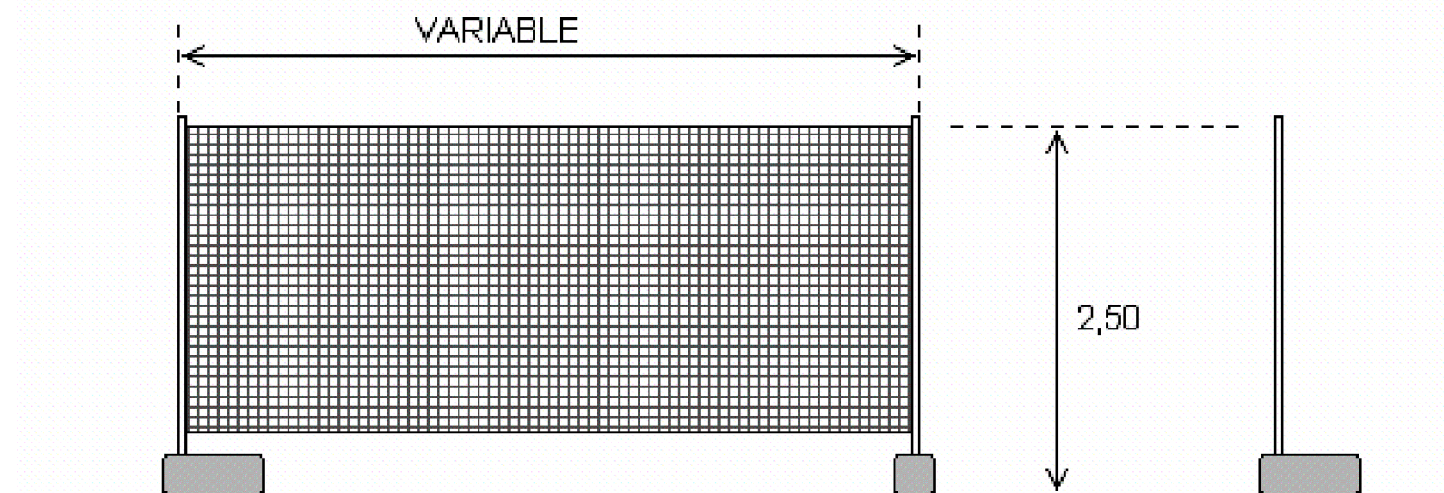
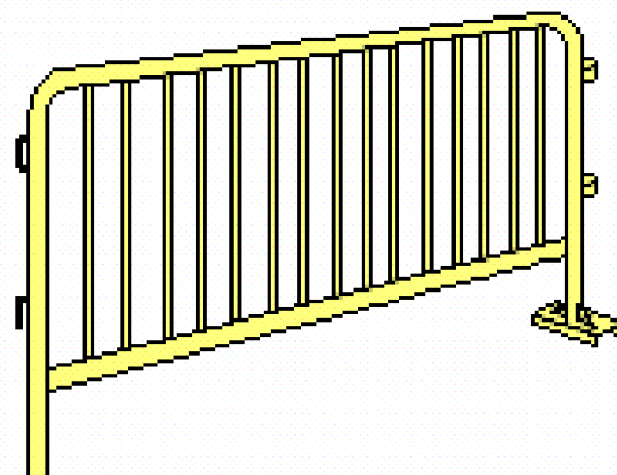
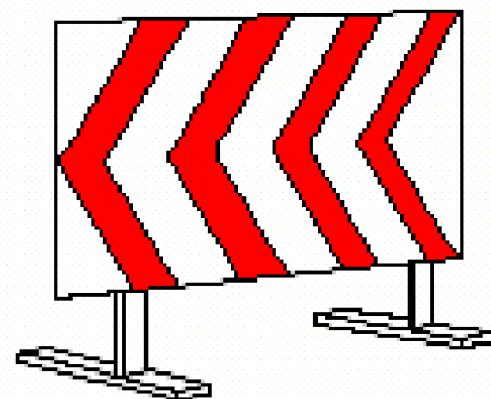
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

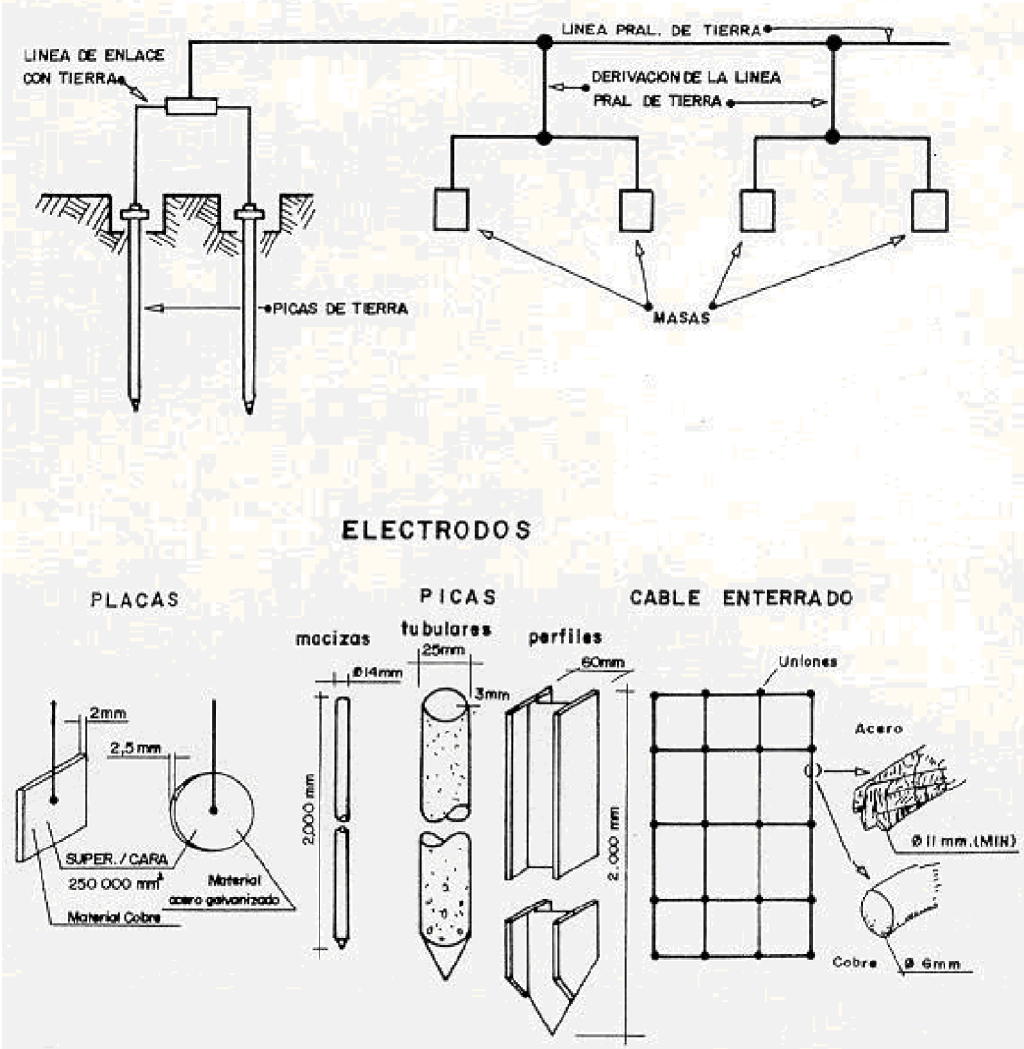
DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros



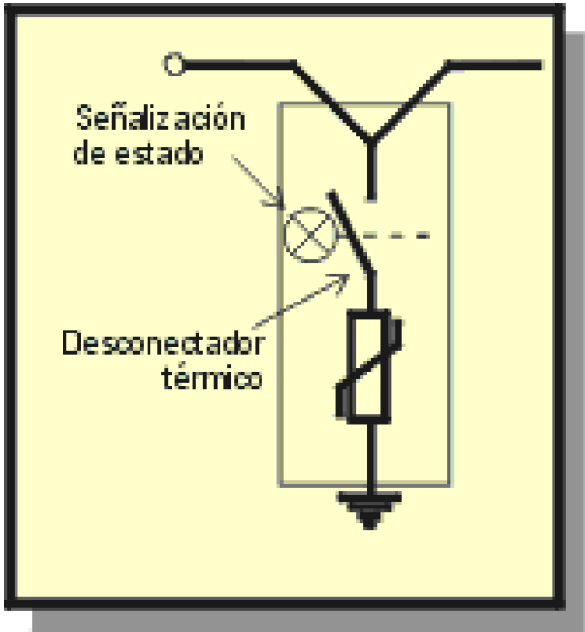


VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)

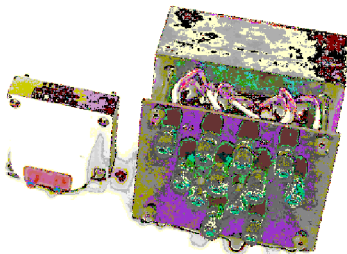
ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PROTECTOR SOBRETENSIONES

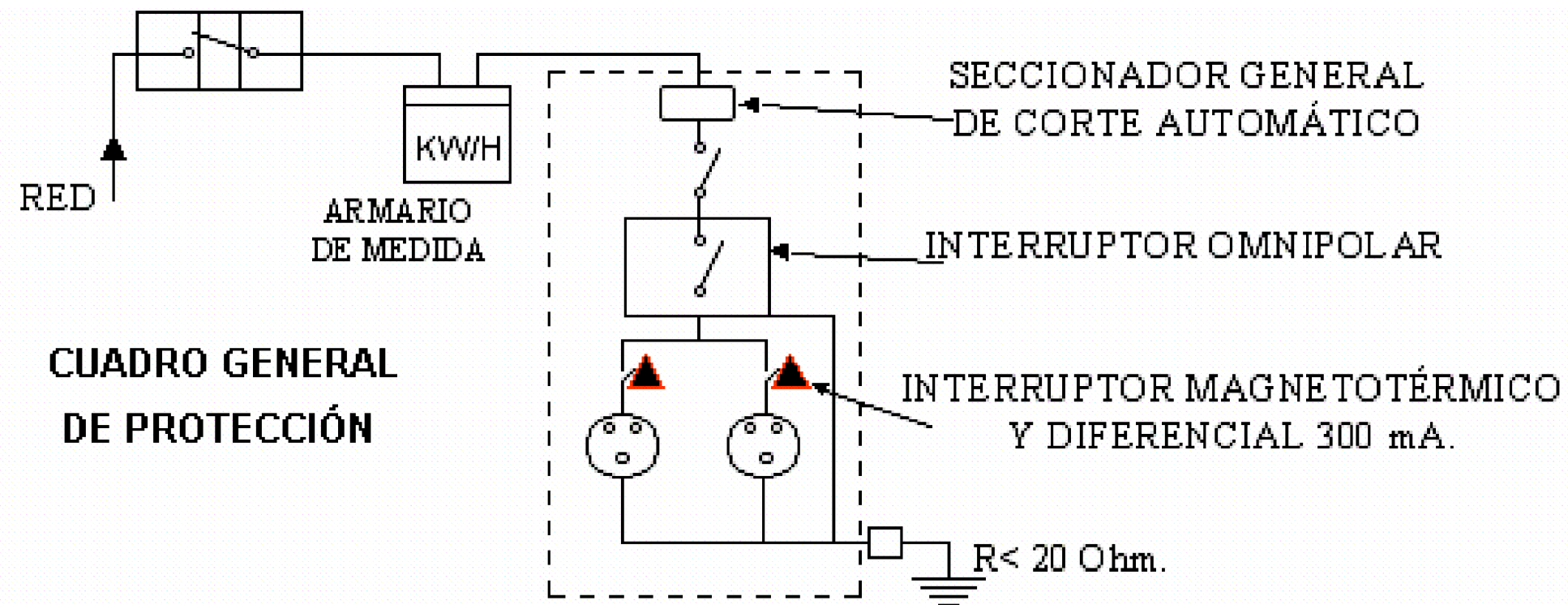


TRANSFORMADOR DE TENSION



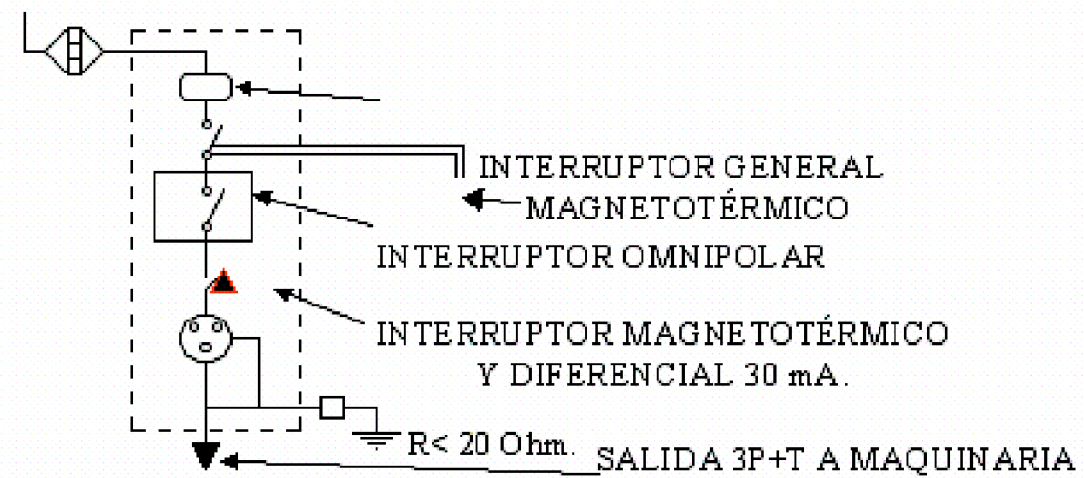
INTERRUPTOR DIFERENCIAL



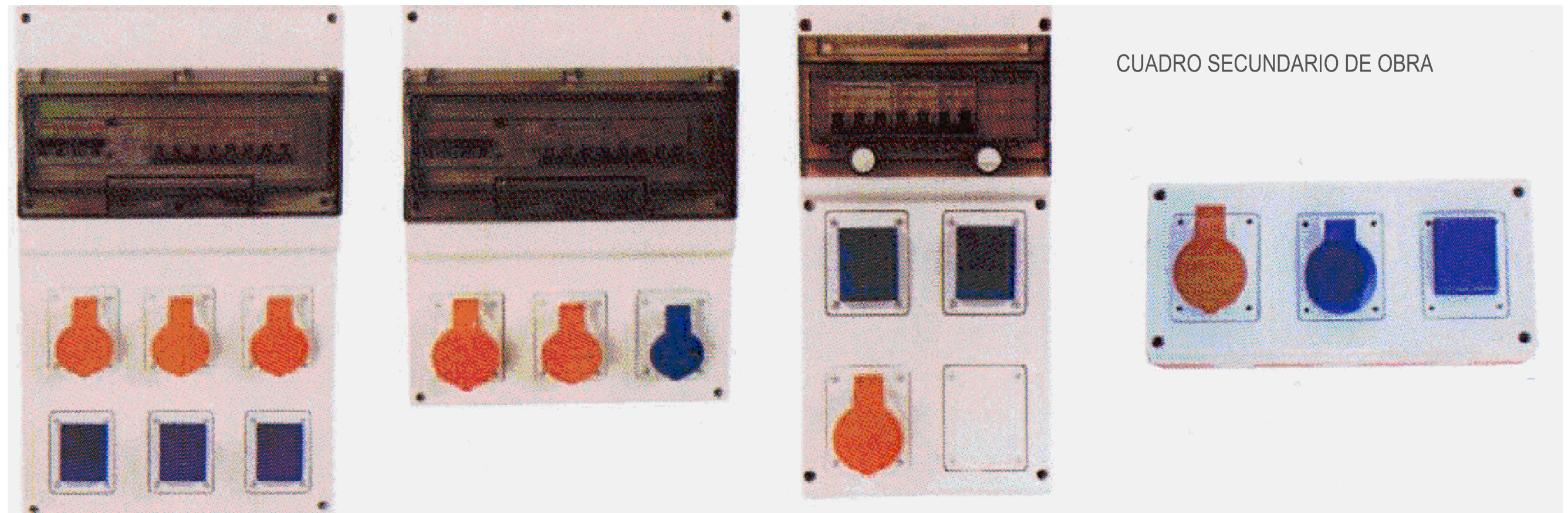


CUADRO GENERAL DE OBRA

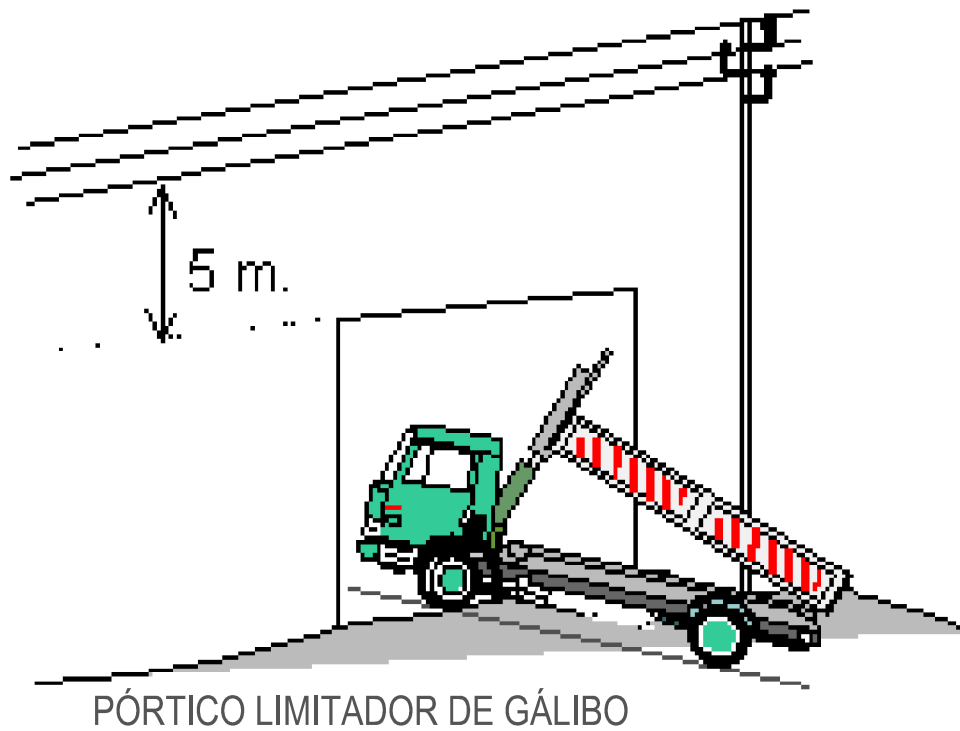




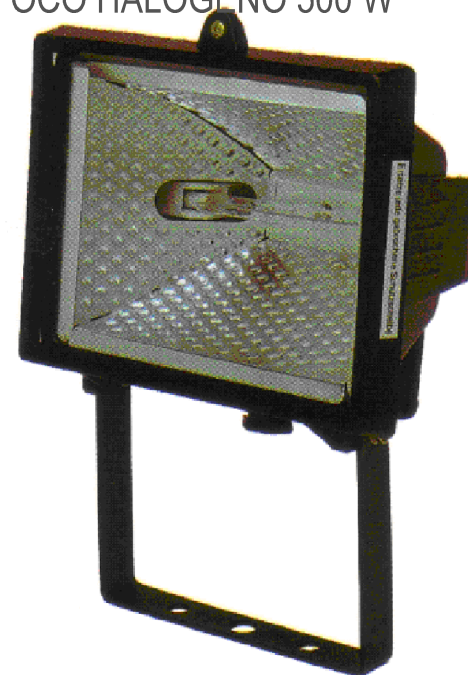
**CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)



CUADRO SECUNDARIO DE OBRA

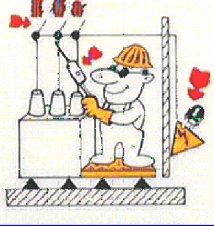
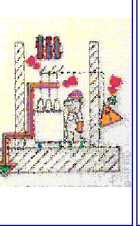
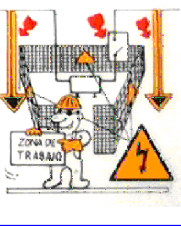


FOCO HALÓGENO 500 W

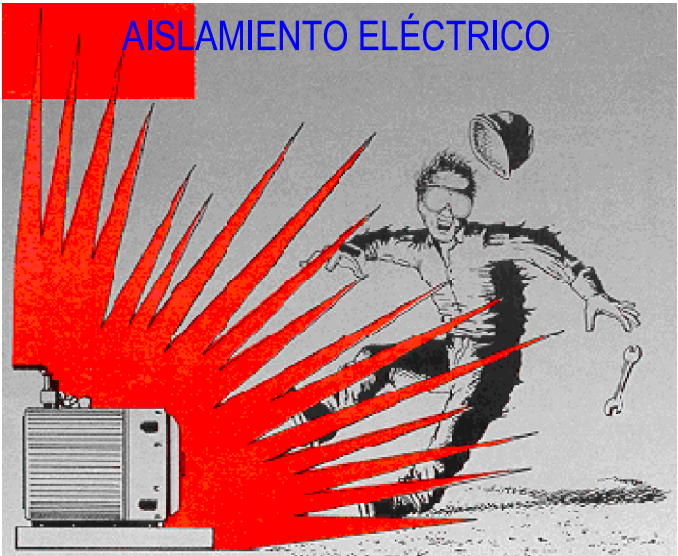


-¡CUMPLE SIEMPRE!

Con las cinco reglas de oro para trabajar sin tensión:

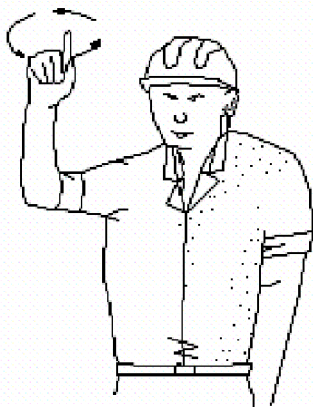
				
1- Corte efectivo de todas las fuentes de tensión	2- Bloqueo o enclavamiento de los aparatos de corte	3- Detectar ausencia de tensión	4- Poner a tierra y en corto-circuito	5- Señalizar la zona de trabajo

...y recuerda... hazlo con el equipo adecuado

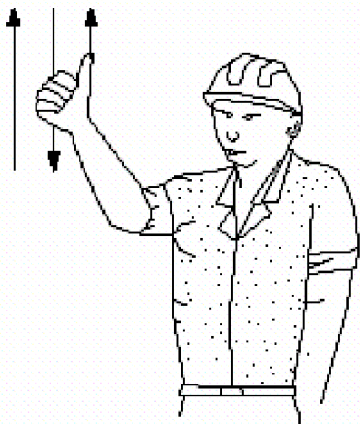


CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

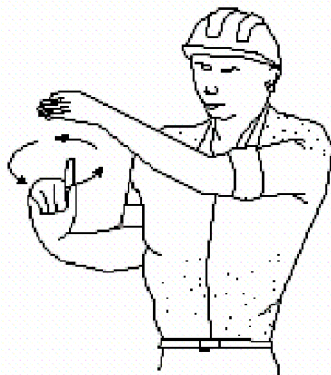
1 LEVANTAR LA CARGA



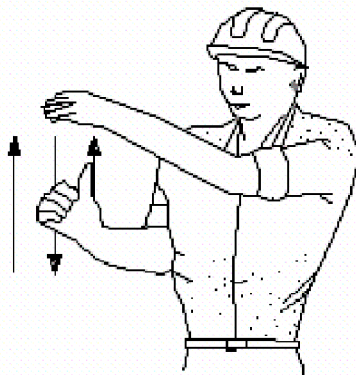
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



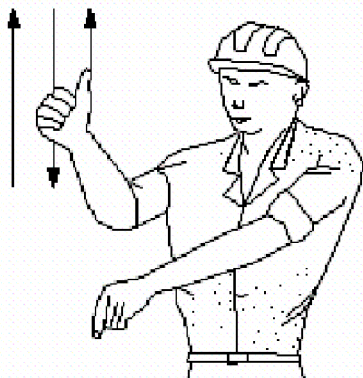
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



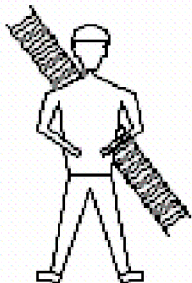
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA

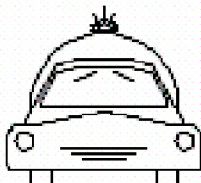


PRIMEROS AUXILIOS



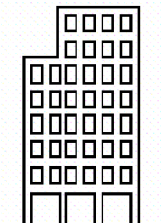
BOMBEROS

TEL.:



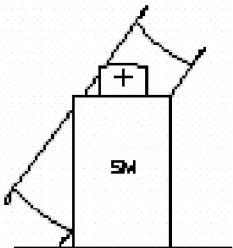
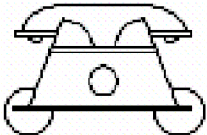
AMBULANCIAS
AMBULANCIAS

TEL.:



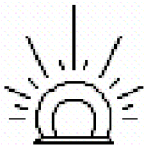
HOSPITAL
HOSPITAL

TEL.:



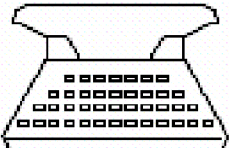
SERVICIO MÉDICO

TEL.:



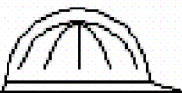
POLICIA

TEL.:



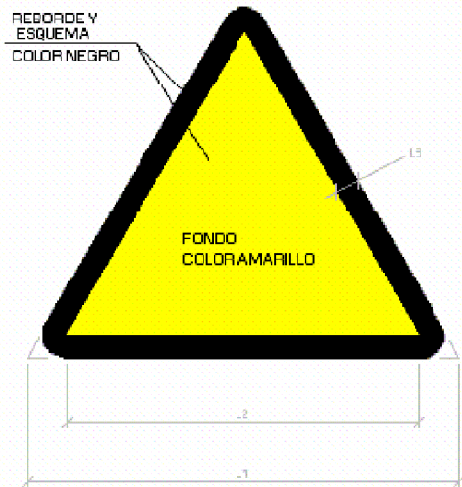
OFICINAS PERSONAL

TEL.:



SERVICIO SEGURIDAD

TEL.:



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



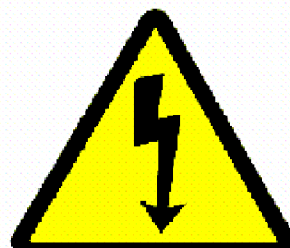
MATERIAS RADIATIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



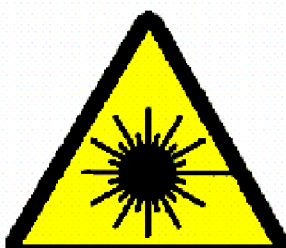
VEHÍCULOS DE
MANUTENCIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



MATERIAS COMBURENTES



RADIACIONES NO
IONIZANTES



CAMPO MAGNÉTICO
INTENSO



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



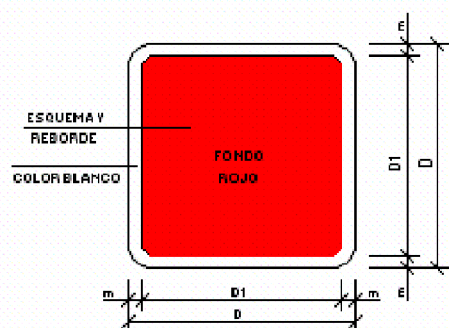
RIESGO BIOLÓGICO



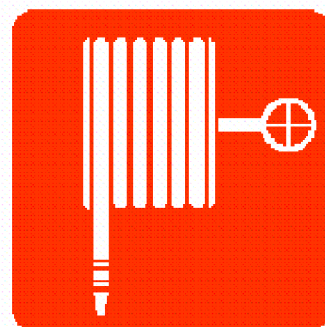
BAJAS TEMPERATURAS



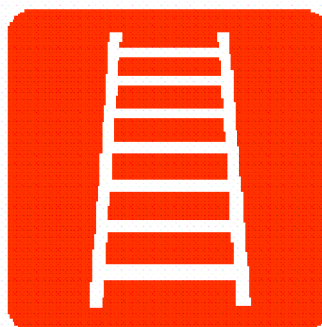
MATERIAS NOCIVAS O
IRRITANTES



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



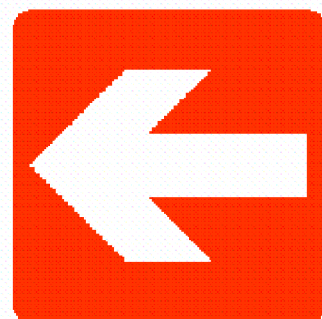
ESCALERA DE MANO



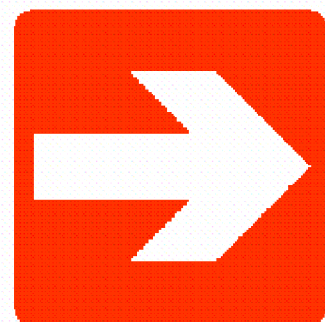
EXTINTOR



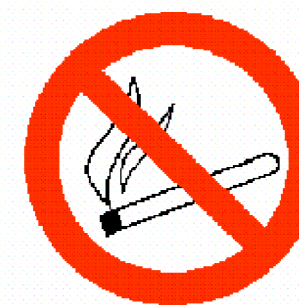
TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



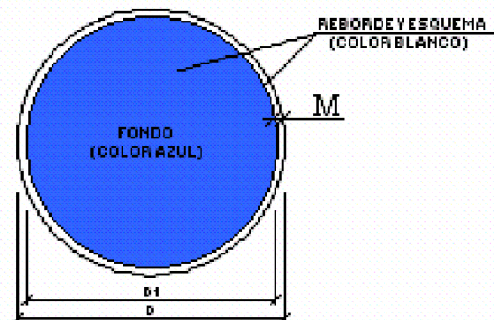
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



NO TOCAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS VÍAS
RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS MANOS



OBLIGACIÓN GENERAL
(ACOMPÑADA, SI
PROCEDE, DE SEÑAL
ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL CUERPO



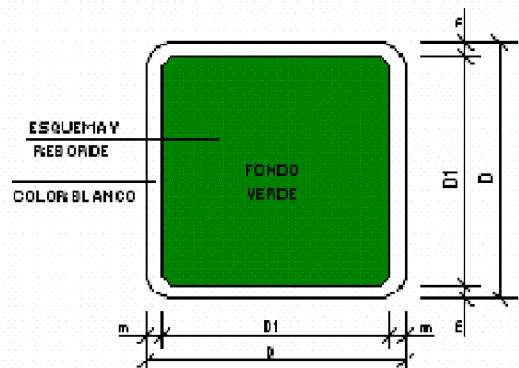
PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA CARA



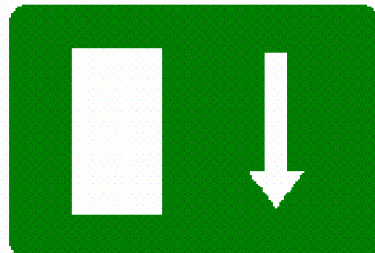
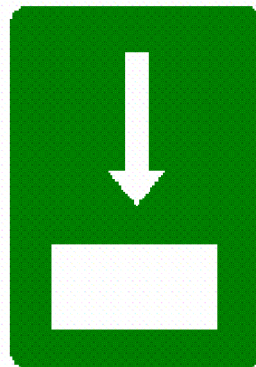
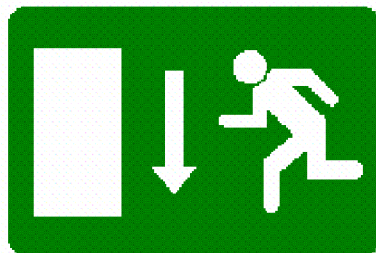
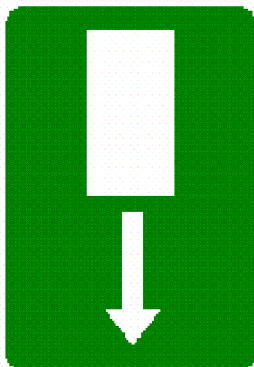
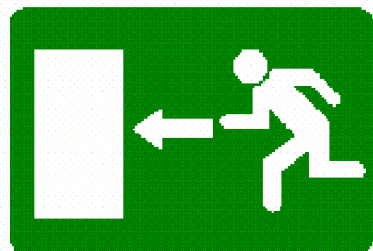
PROTECCIÓN INDIVIDUAL
OBLIGATORIA CONTRA
CAÍDAS



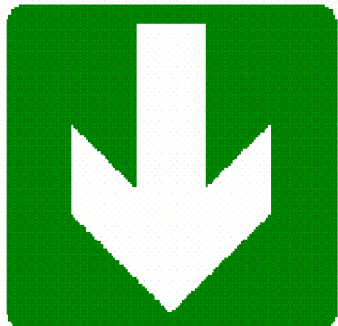
VÍA OBLIGATORIA PARA
PEATONES



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



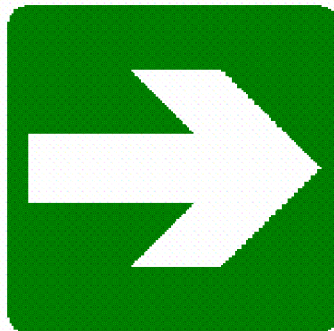
VÍA SALIDA DE SOCORRO



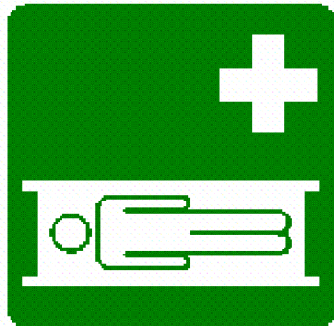
TELÉFONO DE SALVAMENTO



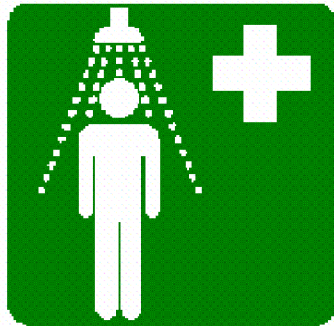
PRIMEROS AUXILIOS



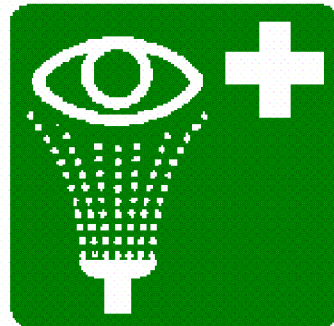
DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



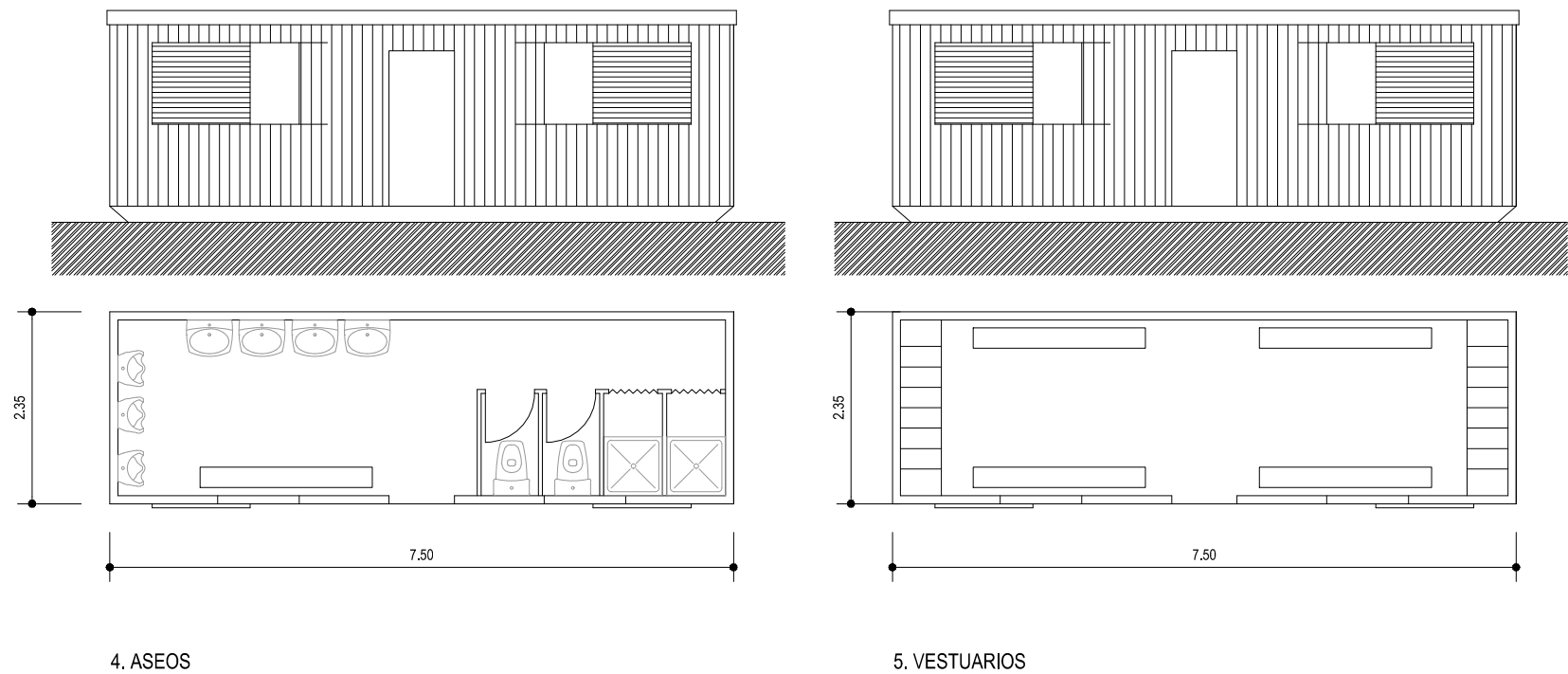
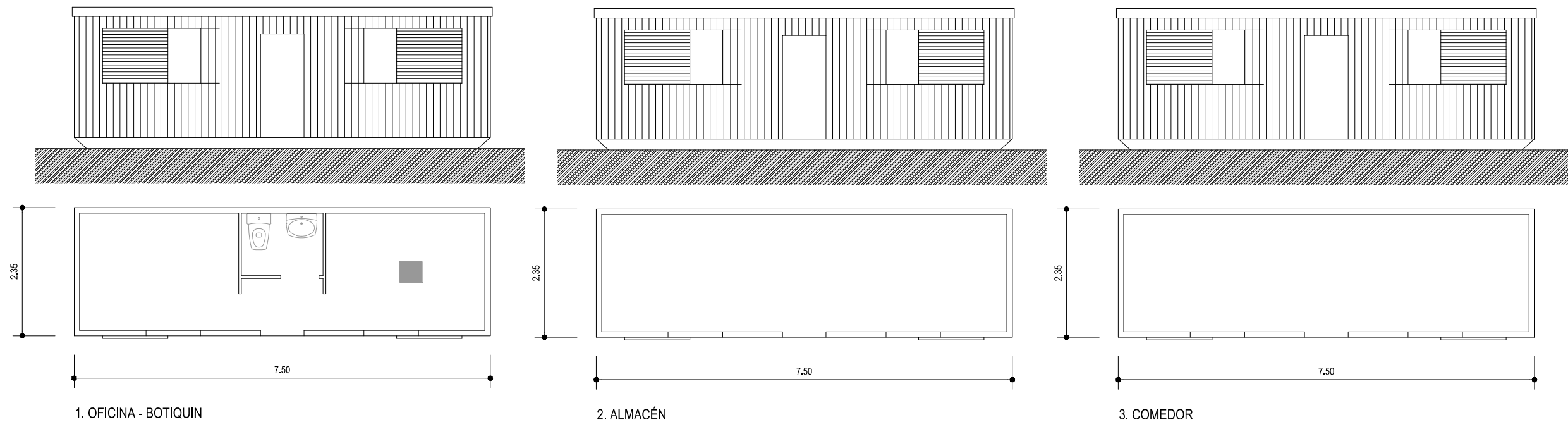
CAMILLA



DUCHA DE SEGURIDAD



LAVADO DE OJOS





HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
Rúa CHOUPANA, s/n, 15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA, A CORUÑA
TLF.:981 95 00 00

ZONA DE ACTUACIÓN

CENTRO DE SALUD DE BOIRO
C/SALTIÑO, s/n, 15930 BOIRO, A CORUÑA
TLF.:981 84 27 77

CENTRO DE SALUD DE POBRA DO CARAMIÑAL
C/VENECIA, s/n, 15940 A POBRA DO CARAMIÑAL, A CORUÑA
TLF.:981 83 24 78



CONSULTOR:
novotec
OSCAR CATORIA DAQUINTA

DIBUJO:
E.R.M.
A.S.S.
DIN A3

TÍTULO:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO

CLAVE:
NÚMERO DE PLANO:
A.13 (5)
HOJA:
1 DE 1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD CENTROS ASISTENCIALES

FECHA:
JUNIO 2023



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.-	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES	2
2.-	CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2.1.	RIESGOS LABORALES NO PREVISTOS.....	4
2.2.	UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.....	4
2.3.	PREVISIÓN PARA TRABAJOS POSTERIORES.....	4
3.-	SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS.....	6
4.-	NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA. OBLIGACIONES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	6
5.-	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	7
5.1.	PROTECCIONES PERSONALES	7
5.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	10
5.3.	CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES	12
6.-	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	18
7.-	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	18
8.-	LIBRO DE INCIDENCIAS	18
9.-	SERVICIOS MÉDICOS E INSTALACIONES	18
10.-	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	18
11.-	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	19

1.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

Las obras a ejecutar, se regularán por la normativa de aplicación, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas. Corresponden a las citadas a continuación:

GENERALES

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos laborales, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre (B.O.E. 31/12/1998).
- Título II (Capítulos de I a VII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971, B.O.E. 16/03/1971).
- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre que establece Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- O.M. de 1 de agosto de 1995 por el que se establece la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción.
- ORDEN de 4 de septiembre de 2013 por la que se regula el registro de las actas de designación de delegados y delegadas de prevención de riesgos laborales.

- Resolución de 7 de agosto de 1996 de la Dirección General de Trabajo y Empleo de la Consejería de Economía y Empleo, sobre Registro, Depósito, y Publicación del Convenio Colectivo del sector de "Construcción y Obras Públicas", suscrito por la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM), Comisiones Obreras y Unión General de Trabajadores.
- Ordenanzas municipales
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

AUTONÓMICA

- R.D. 2412/1982 de 28 de julio, sobre Traspaso de funciones y servicios del estado a la comunidad autónoma de Galicia en materia de trabajo.
- R.D. 2381/1982, de 24 de julio, sobre transferencia de funciones y servicios del estado a la comunidad autónoma de Galicia en materia de gabinetes técnicos provinciales del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley 14/2007, de 30 de octubre, por la que se crea y regula el Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral.
- Decreto 449/1996, de 26 de diciembre, por el que se regula el consello galego de seguridade e hixiene no traballo.

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma de carreteras 8.3-IC.

LUGARES DE TRABAJO

- R.D. 486/1997 de 14 de abril que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre. Por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio.
- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto que deroga el R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los art. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- R.D. 2370/1996 de 18 de noviembre por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos Elevadores referente a Grúas Móviles Autopropulsadas usadas.
- R.D. 1407/1992, modificado por RD. 159/1995 sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- R.D. 71/1992 de 31 de enero por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- O.M. de 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el Anexo I sobre Determinación y Limitación de la Potencia Acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

EQUIPOS E INSTALACIONES

- R.D. 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- R.D. 223/2008 de 15 de febrero, que establece las condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión.
- R.D. 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979. BOE núm. 285 de 28 de noviembre.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CEE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- R.D. 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva 1999/36/CE, del consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

OTROS

- R.D. 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Manual de autoprotección de incendios y evacuación de edificios y locales. Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1984,
- Trabajos prohibidos a menores (se deroga en los aspectos relativos a mujeres). Decreto de 26 de julio.
- R.D. 393/2007, de 23 de marzo por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Decreto 162/1998, de 9 de junio, por el que se crea y regula el consello galego de seguridade e hixiene no traballo.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

2.- CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1. RIESGOS LABORALES NO PREVISTOS

En el documento Memoria se han incluido los principales riesgos derivados del desarrollo de las diferentes unidades de obra que se van a llevar a cabo, de la maquinaria que se va a emplear, de los oficios que se van a desarrollar y de los medios auxiliares a utilizar.

Por lo tanto, no se prevén otros riesgos al margen de los ya incluidos en el Estudio.

No obstante, si durante el transcurso de las obras surgiesen riesgos no previstos, estos habrán de ser reflejados, junto con las pertinentes medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales que los eliminen o minimicen, en anexos al Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y posterior aprobación por la Axencia Galega de Infraestructuras.

2.2. UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

En cuanto a las condiciones particulares de manejo, conservación y mantenimiento de los equipos, se habrán de cumplir las pautas establecidas por el fabricante o suministrador de los mismos.

2.3. PREVISIÓN PARA TRABAJOS POSTERIORES

Todos los trabajos posteriores a la ejecución de las obras a las que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, son considerados de naturaleza similar a las unidades de obra analizadas en el mismo. Por tanto, cuando se realicen trabajos posteriores, se tendrá en cuenta lo reflejado en el presente Estudio y en el Proyecto del que es anejo, para que se desarrollen en las debidas condiciones de seguridad y salud.

En función de la tipología de la obra, sus características y equipamiento de que dispongan se señalarán las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse, así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar las instalaciones en correcto estado de explotación.

Con carácter general se señalan, para los distintos capítulos, las siguientes actuaciones:

Acondicionamiento del terreno

Precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de agua

Cuidados:

- Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas
- Limpieza de drenes
- Limpieza de arquetas y sumideros
- Cuidados de jardinería
- Inspeccionar los muros de contención después de periodos de lluvia
- Comprobar el estado y el relleno de las juntas
- Vigilar el estado de los materiales
- Riego de las zonas ajardinadas
- Riegos de limpieza

Manutención:

- Suministro de agua para riegos y limpieza
- Material de relleno de juntas

Elementos de Protección**Precauciones:**

- No apoyar sobre barandillas elementos estructurales para subir cargas
- No fijar sobre barandillas o rejas elementos pesados

Cuidados:

- Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas
- Vigilar el estado de materiales
- Limpieza

Manutención:

- Productos de limpieza

Instalaciones de drenaje**Precauciones:**

- Evitar modificaciones de la instalación
- No verter productos agresivos, ni biodegradables sin tratamiento

Cuidados:

- Limpieza de arquetas y sumideros
- Limpieza e inspección de pozos de registro
- Comprobar estanqueidad de la red
- Vigilar e inspección del estado de materiales
- Inspección de los elementos estáticos de seguridad, tales como escaleras de pates, pasarelas, etc.

Manutención:

- Productos de limpieza

Instalaciones de electricidad y alumbrado**Precauciones:**

- Evitar modificaciones de la instalación
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red

- Desconectar en ausencias prolongadas
- No aumentar la potencia en la red por encima de las previsiones
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales

Cuidados:

- Comprobar los dispositivos de protección
- Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección de los conductores
- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación
- Comprobar la resistencia de la puesta a tierra
- Comprobar el estado de las conexiones de la línea principal y de las puestas a tierra
- Limpieza de luminarias
- Vigilar e inspección del estado de materiales

Manutención:

- Suministro de energía eléctrica
- Productos de limpieza

3.- SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS

Durante los procesos constructivos se pueden manipular sustancias y materiales que entrañen riesgos para la salud, por intoxicación o contacto, de los que los utilizan o permanecen en su proximidad, como es el caso de líquidos desencofrantes, contacto directo con cementos y hormigones, utilización de morteros especiales (componentes epoxi) y contacto con ácidos utilizados en la limpieza de superficies de hormigón.

También podrán existir riesgos de incendio o explosión en la manipulación y utilización de ciertas sustancias, como por ejemplo, pinturas, colas, disolventes, selladoras y con los depósitos de carburantes para máquinas y las botellas de gases licuados a presión inflamables utilizados en las operaciones de soldadura.

En todos los casos se deberán seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante o suministrador, y se tomarán las medidas necesarias de almacenaje y empleo que hagan desaparecer los riesgos, haciendo hincapié en la utilización de los medios de protección personal adecuados para la realización de dichas operaciones.

4.- NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA. OBLIGACIONES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio.

El encargado o capataz deberá:

- Estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud o/y Director de la Obra.
- Será el encargado de hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Hará que todos los trabajadores a sus órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que esta utilización sea correcta.
- No permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Se encargará de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para el normal desarrollo del trabajo.

- Designará las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.
- Dispondrá las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Ordenará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.

Los trabajadores deberán:

- Trabajar provistos de ropa de trabajo, cascos y demás prendas de protección que su puesto de trabajo exija, de acuerdo con las instrucciones recibidas por la constructora.
- Acceder al puesto de trabajo por los itinerarios establecidos.
- No situarse en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en la obra.
- No consumir bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Llevar visible la tarjeta de identificación.

5.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia que las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendados a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

5.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todos los equipos de protección individual EPI's estarán regulados por el R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de protección individual, así

mismo se inscriben dentro de las normas de desarrollo reglamentario previsto en el Art. 6 de la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los EPI's dispondrán del marcado "CE" y se colocará de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil. El marcado estará compuesto de las iniciales "CE" diseñadas según la figura que se incluye en el R.D. 159/1995. Igualmente, al marcado "CE" se le añadirá la categoría del EPI.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus prestaciones.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

Prescripciones de las protecciones personales

Cascos

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 221 mm.

Para los trabajos con riesgo de caída de objetos sobre la cabeza será imprescindible el uso de casco. Éste puede ser con o sin barboquejo, dependiendo de si el operario deba o no agacharse.

Los cascos serán homologados, debiendo cumplir las condiciones impuestas por las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-1.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán diferenciados según sea la protección frente a agentes químicos o frente a agresivos físicos.

Estarán confeccionados en materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de la mano, haciendo confortable su uso.

La talla, medida de perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

En la UNE-EN-240 se definen las características de los guantes de uso para trabajadores.

Botas reforzadas de seguridad

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por la bota propiamente dicha construida en cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impida el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella, y suela metálica que impida el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados tipo bloques de hormigón, bovedillas, elementos prefabricados de pozos de registro, piedras, etc., y en trabajos de encofrado y desencofrado o cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.

Están diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

Botas impermeables

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza, y revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor.

Se utilizarán en tajos en los que exista agua o humedad, debiendo secarse cuando varían las condiciones de trabajo.

Botas con aislamiento eléctrico

Se utilizarán en tajos donde exista peligro de contacto eléctrico directo y/o indirecto. Estarán compuestas por piel vacuna en color negro, con hebilla de desprendimiento.

Gafas de protección

Se usarán en los trabajos con riesgo de impacto de partículas, salpicaduras de polvo (cemento, riegos, etc.), atmósferas contaminadas, etc.

Estas gafas de protección tendrán, además de unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura y unos elementos adicionales, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, superior, temporal e inferior.

Pantallas de protección

Se empleará este tipo de pantallas cuando es necesario realizar trabajos de soldadura.

El armazón está fabricado en materiales opacos a las radiaciones. Están provistas de filtros u oculares filtrantes adecuados a la intensidad de las radiaciones existentes en el lugar de trabajo, expresando su grado de protección N, dependiendo de la intensidad de la radiación. Delante llevará sobre el filtro un cubrefiltro, cuya misión es la de preservar los primeros de los posibles riesgos mecánicos y detrás del filtro un antecristal destinado a preservar el ojo del trabajador contra partículas que puedan existir en el ambiente laboral.

Para soldaduras con oxiacetilénica se tomará un valor de protección N entre 4 y 7. Para soldaduras con oxicorte entre 5 y 7. Para soldadura con plasma entre 5 y 10. Para soldadura de arco entre 10 y 15.

Ropa de protección

Para la protección de los operarios contra el calor se emplearán trajes en cuero.

Para la protección de los operarios contra el frío se emplearán prendas a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

Se dispondrán prendas de señalización tales como cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc. para ser utilizados en lugares de poca iluminación, trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc.

Protección contra caídas de altura

Estos equipos se clasifican en:

1. Sistemas de sujeción: destinados a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura (cinturón en sujeción). Se empleará en aquellos casos en los que el usuario no necesite desplazarse. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso.
2. Sistemas anticaídas: constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.). Este dispositivo frena y detiene la caída libre de un operario. Para disminuir la caída libre se acortará el elemento de amarre.
3. Dispositivo anticaídas: constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Puede ser deslizante o retráctil.

Los cinturones utilizados pueden ser de tres tipos:

- Cinturón clase A: compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-9.
- Cinturón clase C: compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaídas. Se emplearán en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador.
- Cinturón antivibratorio: compuesto por una faja de doble lona de sarga de algodón pegada, con objetos metálicos que permitan la transpiración y refuerzos de skay en zonas vitales. Estos cinturones antivibratorios serán utilizado por conductores de maquinaria de movimiento de tierras o camiones, así como operarios que deben utilizar de manera prolongada martillos perforadores o picadores neumáticos.

Protectores auditivos

Se podrán utilizar de dos tipos diferentes:

- Protectores externos (orejeras): cubren totalmente el pabellón auditivo, constan de dos casquetes y arnés de fijación con una almohadilla absorbente y un cojín para la adaptación a la oreja.

- Protectores internos (tapones): se introducen en el canal externo del oído. Su poder de atenuación es menor que el de las orejeras. Son fáciles de transportar, confortables y facilitan el movimiento en el trabajo.

Para elegir correctamente el protector auditivo es necesario comenzar con analizar y valorar el riesgo de ruido, determinando los valores y los tiempos de exposición de los trabajadores.

Mascarillas autofiltrantes

Tienen la función de proporcionar al trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado, el aire que precisa para respirar en debidas condiciones higiénicas.

Se utilizarán en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias, como picado con martillos neumáticos, uso de rebarbadoras, mesas de corte circular, etc.

Las mascarillas estarán compuestas por cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación, debiendo estar homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así pues, es destacable señalar lo siguiente:

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones. Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

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. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles.

En caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

En prevención de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

En las obras en carreteras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m. si no es con protecciones adecuadas (gafas, caso, guantes, etc.).

En caso de que la obra se interfiera 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.

En caso que la obra interfiriera 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.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y homologados, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa. Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones.

Prescripciones de las protecciones colectivas

Vallas

Los tipos de valla a colocar serán de tres tipos: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado.

En función de la actividad a ejecutar se colocarán vallas tipo ayuntamiento, una bionda o si la actividad es importante se colocará una valla a base de paneles de mallazo.

El vallado de cerramiento de la obra tendrá una altura de 2,00 m. y se situará como mínimo a 1,50 m. de la cabeza de la excavación. Podrán permitir la visibilidad o ser ciegas.

Las vallas de protección del talud serán de las siguientes características: todas las barandillas constarán de un pasamanos colocado a 90 cm. de altura, un listón intermedio a 45 cm. aproximadamente y un rodapié de 15 cm.

Serán capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/ml.

Todos los elementos estarán en perfectas condiciones ya sean ejecutadas en madera o acero.

Esta valla deberá estar suficientemente retirada del borde para que no se produzcan desprendimientos de tierras en su colocación.

Cadenas

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0º C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Eslingas

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 90º.

Habrà que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

Señalización

Es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3-IC de la Dirección

General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo.

Redes para prevención de caídas

Se utilizarán redes de poliamida con un diámetro mínimo de cuerda de 3 mm y malla de 100 mm como máximo. Sus dimensiones serán adecuadas a la función protectora para la que están previstas.

Bandas de separación con carreteras

Se colocarán con pies derechos metálicos empotrados al terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm. de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada 10 cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 Kg.

Conos de separación en carreteras

Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Interruptores diferenciales y toma de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

5.3. CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES

Camión de transporte

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se instalará el freno de mano, los calzos de inmovilización de las ruedas.

Las operaciones de aparcamiento y salida de camiones serán dirigidas por un señalista, así como las operaciones de carga y descarga.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de una forma uniforme compensando pesos.

Las pistas interiores de circulación de camiones tendrán un ancho mínimo de 6 m. y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

Camión hormigonera

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares indicados para ello.

Los movimientos del camión, así como su puesta en estación durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por señalistas.

Las operaciones de vertido a lo largo de las zanjas o huecos se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Los conductores al salir de la cabina respetarán las indicaciones que rigen para el resto de los operarios.

Se respetarán las señales internas de obra al circular los camiones por ésta.

Cuando circulen marcha atrás se dispondrá del claxon pertinente.

Camión grúa

Antes de realizar cualquier trabajo se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función del brazo de la grúa.

Las rampas de acceso de los camiones grúa no sobrepasarán el 20%.

Se estacionarán a una distancia superior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.

Nunca se situará ningún operario bajo una carga suspendida.

Compresor

Se ubicarán en los lugares indicados para ello en la obra.

El movimiento del compresor por parte de los operarios se efectuará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

El transporte mediante eslingas se efectuará tomándolo de 4 puntos fijos del compresor.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.

Durante su empleo las carcasas permanecerán cerradas, para evitar atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la distancia de 4 m.

Los compresores a utilizar si son no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores, no inferior a 15 m.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

No se pasará con vehículos por encima de las mangueras, elevándolas si se considera necesario.

Martillo neumático

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos.

Cada tajo con martillos estará trabajado con dos cuadrillas que se turnarán cada hora.

Se instalarán las señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

Serán manejadas por personal especializado.

Nunca se emplearán en excavaciones con presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.

La circulación de personas ajenas a la obra se encauzará por el lugar más alejado posible.

Perforadora hidráulica sobre orugas

Serán manejadas por personal especialista.

Estarán provistos lateralmente de una barra separada a unos 15 cm. del tren de rodadura.

Se establece el siguiente código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar:

- Baliza luminosa intermitente: se ha producido un accidente.
- Baliza luminosa fija: se solicita ayuda urgente.

Los tajos se comunicarán con la oficina de obra mediante un radioteléfono.

Rodillo vibrante autopropulsado

Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza.

Estarán dotados de cabinas antivuelco y antiimpactos.

No presentarán deformaciones.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, en un lugar resguardado para conservarlo limpio.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Los operarios no permanecerán en la zona de actuación del rodillo.

Pisones mecánicos

Antes de ponerlos en funcionamiento se revisará la colocación de todos sus elementos.

Se evitarán los desplazamientos laterales.

Se regará el tajo para evitar la formación de polvo.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

El personal que realice su manejo conocerá perfectamente su funcionamiento.

Extendedora de productos bituminosos

No permanecerá sobre la extendedora cualquier operario que no sea el conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes de las extendedoras estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativamente.

Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontable para permitir su limpieza.

Queda prohibido expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Se instalarán en la maquinaria las siguientes señales: "peligro, sustancias calientes", "peligro, fuego", "no tocar, altas temperaturas".

Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Dispondrán de los peldaños y asideros adecuados para facilitar su subida.

Nunca se subirá a través de los neumáticos o cadenas.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Dispondrán de cabinas antivuelco y antiimpactos, las cuales serán las indicadas por el fabricante.

Estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.

No se abandonará la máquina con el motor en marcha, o sin antes haber depositado la cuchara en el suelo una vez detenido el motor.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar cualquier tipo de trabajo sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Si se utiliza la máquina como grúa para la introducción de material en la zanja cumplirá las siguientes condiciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

- La maniobra será guiada por un especialista.
- La carga se suspenderá de sus dos extremos.

Nunca realizará esfuerzos por encima del límite de carga útil.

El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente.

No se estacionará la retro a menos de tres metros del borde de zanjas, taludes, hoyos, etc.

Nunca se realizarán trabajos con la retro cuando haya operarios trabajando en el interior de la zanja.

Hormigonera eléctrica (pastera)

Se situarán en los lugares indicados para ello en la obra.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros del borde de la excavación.

Las zonas donde se ubican quedan señalizadas mediante cinta o valla y una señal de peligro, así como un rótulo con una leyenda: "prohibido utilizar a personal no autorizado".

Se dispondrá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del camino de las carretillas manuales.

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado para superficie de estancia del operador de hormigoneras.

Estas hormigoneras estarán protegidas por una carcasa metálica para evitar el contacto con los operarios.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y con los disyuntores del cuadro general eléctrico.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenderá de cuatro puntos seguros.

Mesa de sierra circular

Se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en los planos de organización de obra que completará el Plan de Seguridad y Salud.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros de cualquier superficie de trabajo superior.

Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con leyenda "prohibido utilizar por personas no autorizadas".

Estarán dotadas de carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor estanco, toma de tierra.

El mantenimiento eléctrico de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Nunca se ubicará la sierra en lugares mojados.

Soldadura por arco eléctrico

Los tajos permanecerán perfectamente limpios y ordenados.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h, o cuando se realice bajo el régimen de lluvias.

El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante.

Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 v.

El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El lugar de soldadura se limpiará diariamente eliminando todos los restos del lugar.

Soldadura oxiacetilénica - oxicorte

El suministro y transporte interno de botellas de gases licuados se efectuará con las válvulas de corte protegidas.

No se mezclarán botellas de gases distintos.

Las botellas se transportarán atadas y en posición vertical.

No se abandonarán las botellas en obra, sean vacías o llenas.

Nunca se usarán en posición inclinada.

Los mecheros para la soldadura estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama.

Se utilizarán siempre carros portabotellas.

Máquinas-herramientas en general

Se consideran las pequeñas herramientas tales como taladro, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Estas máquinas estarán protegidas por la carcasa y resguardos.

Las reparaciones o manipulaciones se realizarán paradas y por personal especializado.

Si se encuentran averiadas se señalizarán con una señal de peligro "No conectar, equipo averiado".

Las máquinas o herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación de las máquinas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 v.

Se prohíbe la utilización de estas herramientas por personal no especializado.

No se dejarán herramientas de corte abandonadas en el suelo.

Instalaciones provisionales

Los cuadros principales y de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión.

Cualquier máquina conectada a un cuadro principal o auxiliar se efectuará a través de una manguera siempre con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y sólo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera.

Las tomas de tierra se realizarán mediante picas hincadas en el terreno.

Los trabajos necesarios para la instalación o reparación se realizarán dejando la línea que alimenta ese cuadro sin tensión.

El cuadro de mando irá provisto de relés magnetotérmicos para cada línea de distribución.

Se colocarán tantos cuadros secundarios como sea necesario para así poder independizar los diferentes tajos. La entrada de corriente será mediante un tomacorrientes estanco con la llegada de fuerza siempre en la clavija hembra. Tendrá un seccionador general magnetotérmico. Varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alta sensibilidad a tomacorrientes estancos, destinados a alimentar las unidades de obra no fijas, como hormigoneras, vibradores, etc. Tendrá una borna general de toma a tierra. Transformador de 24V, así como varias salidas a 24V con las bases de enchufe correspondientes.

Como cabecera de cada línea dispondrá de un interruptor diferencial y sensibilidad igual a 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o herramienta.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanización.

Todos los conductores utilizados serán antihumedad y con aislamiento nominal de 1000v como mínimo. Serán generalmente de cobre o de aluminio.

Todos los enlaces se harán mediante mangueras de 3 o 4 conductores con tomas de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2p + T o bien 3p + T.

El tendido de mangueras se realizará a una altura de 2 m. en lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso de cable mediante una cubrición permanente de tablones. Además, el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

Para comprobar circuitos se utilizará un comprobador de tensión y no la lámpara ordinaria.

Antes de empezar a trabajar en proximidades de conductores eléctricos, se comprobará si las escaleras, andamios, herramientas, pueden establecer un contacto accidental.

No se dejarán puntas de cables sueltas y sin aislar.

No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el cuerpo aislante de la clavija.

Cualquier defecto en un aislante será revisado por el electricista.

Toda instalación se considera en tensión mientras no se compruebe lo contrario.

Si se trabaja en proximidad con líneas aéreas de Alta Tensión:

- a) Se considerará que todo conductor está en tensión, así como su posición, con relación al área de trabajo.
- b) No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.
- c) Cuando se efectúan obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálbos, vallas o barreras provisionales, con el fin de recordar la existencia de dicha línea.
- d) Cuando se utilicen grúas se observará que se cumplen las distancias de seguridad.
- e) No se efectuarán trabajos de carga y descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad.
- f) No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad al suelo.
- g) Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.
- h) Cuando hay que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, estarán en posición horizontal.
- i) Las distancias de seguridad a observar serán:

2 m. hasta 57.000 v.

5 m. más de 57.000 v.

Si se trabaja en proximidad con líneas aéreas de Baja Tensión:

- a) Siempre que sea posible se retirará la tensión de la línea.
- b) Si no es posible se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores y capuchones aislantes para los aisladores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- c) Los recubrimientos aislantes se instalarán con la línea fuera de tensión. Serán continuos y fijados convenientemente.

d) Estos recubrimientos no están sujetos a esfuerzos voluntarios.

e) Si los trabajos se realizan en la proximidad de cables subterráneos:

f) Se obtendrá de la compañía el trazado exacto y características de la línea.

g) Se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a balizar y señalar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

h) No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la compañía.

i) No se trabajará con ninguna máquina pesada en la zona.

j) Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía.

6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales, según el artículo 30 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

De conformidad a lo establecido en el art. 32.3 bis de la Ley 31/95 de P.R.L. modificada por la Ley 54/2003, la Constructora nombrará los "Recursos Preventivos" designados para la obra. Estos, deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes, en número, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

7.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará por parte de la Propiedad un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

8.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos.

Se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa, según R.D. 1627/1997.

El libro constará de hojas duplicadas; estando el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

9.- SERVICIOS MÉDICOS E INSTALACIONES

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Existirá un botiquín central equipado con material necesario para atender cualquier accidente y, en aquellas zonas de trabajo alejadas, será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo para poder atender pequeñas curas.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

10.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El comedor dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado, antes del comienzo de las obras, a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptándose al Estudio de Seguridad y Salud, donde se analicen y desarrollen las previsiones a tener en cuenta en función de su propio sistema de ejecución.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

Este Plan de Seguridad y Salud será remitido a la Administración con un informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para su aprobación.

En A Coruña, Febrero de 2024

El Autor del Estudio

Fdo.: Óscar Catoira Daquinta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





MEDICIONES DE PROYECTO

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Ancho	Altura		
Barbanza_SyS							
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES						
1.1	Ud	Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.1					2,000
1.2	Ud	Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.2					2,000
1.3	Ud	Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.3					2,000
1.4	Ud	Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.					
			2			2,00	
		Total partida 1.4					2,000
1.5	Ud	Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.5					2,000
1.6	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, certificado según normativa vigente.					
			2			2,00	
		Total partida 1.6					2,000
1.7	Ud	Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.7					2,000
1.8	Ud	Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.8					2,000
1.9	Ud	Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.9					2,000
1.10	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.10					2,000
1.11	Ud	Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.11					2,000
1.12	Ud	Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).					
			2			2,00	
		Total partida 1.12					2,000
2	PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN						
2.1	UD	Jalón de señalización, incluso colocación .					
		Total partida 2.1					2,000

Pág. 1								
N.º orden		DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
				DIMENSIONES				
				Longitud	Ancho	Altura		
2.2	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje .						
		Total partida 2.2						20,000
2.3	UD	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.						
		Total partida 2.3						1,000
2.4	Ud	Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.						
		Total partida 2.4						1,000
3		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
3.1	ms	Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.						
		Total partida 3.1						0,250
3.2	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)						
		Total partida 3.2						1,000
3.3	Ud	Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)						
		Total partida 3.3						1,000
3.4	UD	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.						
		Total partida 3.4						1,000
4		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
4.1	Ud	Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.						
		Total partida 4.1						1,000
4.2	Ud	Reposición de material sanitario del botiquín						
		Total partida 4.2						1,000
4.3	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador						
		Total partida 4.3						1,000



CUADRO DE PRECIOS Nº1

NºOrd.	Código	Descripción		Importe
1	D41AA410	UD	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V, protegida con interruptor automático.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS	44,80
2	GSS.01.01.030	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CENTIMOS	58,60
3	GSS.01.02.010	ms	Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS	154,22
4	GSS.01.02.060	Ud	Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDOCE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS	12,33
5	GSS.01.02.070	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deVEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS	21,91
6	GSS.01.02.080	Ud	Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deSESENTA Y OCHO Euros	68,00
7	GSS.01.02.090	Ud	Reposición de material sanitario del botiquín	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDIEZ EUROS CON TREINTA CENTIMOS	10,30
8	GSS.01.03.010	Ud	Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS	41,32
9	GSS.06.01.010	Ud	Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTRES EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS	3,91
10	GSS.06.01.020	Ud	Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDOCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS	12,25
11	GSS.06.01.030	Ud	Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS	8,72
12	GSS.06.01.040	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deUN EURO CON VEINTISIETE CENTIMOS	1,27
13	GSS.06.01.070	Ud	Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deVEINTE EUROS CON SETENTA CENTIMOS	20,70
14	GSS.06.01.080	Ud	Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deSEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS	6,73
15	GSS.06.01.100	Ud	Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS	3,54
16	GSS.06.01.120	Ud	Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deUN EURO CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS	1,77

				Pág. 1
NºOrd.	Código	Descripción		Importe
17	GSS.06.01.150	Ud	Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deUN EURO CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS	1,52
18	GSS.06.01.160	Ud	Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCERO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS	0,74
19	GSS.06.01.170	Ud	Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTRES EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS	3,21
20	GSS.06.01.180	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, certificado según normativa vigente.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCERO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CENTIMOS	0,34
21	SYS16	UD	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS	5,82
22	SYS4	UD	Jalón de señalización, incluso colocación .	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTRECE EUROS CON NUEVE CENTIMOS	13,09
23	SYS6	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje .	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDOS EUROS CON ONCE CENTIMOS	2,11

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Estudio

Oscar Catoira Daquinta



CUADRO DE PRECIOS Nº2

NºOrd.			Descripción	Importe
1	UD	A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO (prov) Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS				
2	Ud	Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CENTIMOS				
3	ms	Alq. caseta aislada para vestuario 10 pers. Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS				
4	Ud	Recipiente para recogida de basura Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS				
5	Ud	Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS				
6	Ud	Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO Euros				
7	Ud	Reposición de material sanitario del botiquín Reposición de material sanitario del botiquín		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON TREINTA CENTIMOS				
8	Ud	Suministro e instalación de extintor ABC 6 kg Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS				

NºOrd.			Descripción	Importe
9	Ud	Casco de seguridad Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS				
10	Ud	Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS				
11	Ud	Traje impermeable Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS				
12	Ud	Par de guantes de uso general Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de UN EURO CON VEINTISIETE CENTIMOS				
13	Ud	Par de botas de Seguridad Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS CON SETENTA CENTIMOS				
14	Ud	Par de botas de agua Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS				
15	Ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espalda de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS				
16	Ud	Gafas antipolvo Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de UN EURO CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS				
17	Ud	Mascarilla antipolvo Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, armés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS				



PRESUPUESTOS PARCIALES

NºOrd.	Descripción		Medición	Precio	Importe
	Barbanza_SyS				
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
1.1	Ud	Casco de seguridad	2,000	3,91	7,82
		Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.2	Ud	Gafas antipolvo	2,000	1,77	3,54
		Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
1.3	Ud	Mascarilla antipolvo	2,000	1,52	3,04
		Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.4	Ud	Fil.rec. para mascarilla anti polvo y humos	2,000	0,74	1,48
		Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.			
1.5	Ud	Orejas de seguridad	2,000	3,21	6,42
		Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.6	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona	2,000	0,34	0,68
		Juego de tapones antiruido de silicona, certificado según normativa vigente.			
1.7	Ud	Traje de trabajo	2,000	12,25	24,50
		Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.8	Ud	Traje impermeable	2,000	8,72	17,44
		Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.9	Ud	Chaleco reflectante	2,000	3,54	7,08
		Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
1.10	Ud	Par de guantes de uso general	2,000	1,27	2,54
		Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.11	Ud	Par de botas de Seguridad	2,000	20,70	41,40
		Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
1.12	Ud	Par de botas de agua	2,000	6,73	13,46
		Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
		Descripción 1			129,40
2	PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN				
2.1	UD	Jalón de señalización, incluso colocación	2,000	13,09	26,18
		Jalón de señalización, incluso colocación .			
2.2	ml	Cor. de bal. reflectante, incluso soportes	20,000	2,11	42,20
		Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje .			
2.3	UD	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte	1,000	5,82	5,82
		Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, colocado.			
2.4	Ud	Suministro e instalación de extintor ABC 6 kg	1,000	41,32	41,32
		Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.			
		Descripción 2			115,52

					Pág. 1
NºOrd.	Descripción		Medición	Precio	Importe
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
3.1	ms	Alq. caseta aislada para vestuario 10 pers.	0,250	154,22	38,56
		Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a sercivios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.			
3.2	Ud	Taquilla metálica individual	1,000	21,91	21,91
		Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)			
3.3	Ud	Recipiente para recogida de basura	1,000	12,33	12,33
		Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)			
3.4	UD	A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO (prov)	1,000	44,80	44,80
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
		Descripción 3			117,60
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
4.1	Ud	Botiquín de primeros auxilios	1,000	68,00	68,00
		Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.			
4.2	Ud	Reposición de material sanitario del botiquín	1,000	10,30	10,30
		Reposición de material sanitario del botiquín			
4.3	Ud	Reconocimiento médico	1,000	58,60	58,60
		Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador			
		Descripción 4			136,90
		Total presupuesto.....			499,42



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Descripción	Subtotal	Importe
Capítulo: 1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	129,40	
Capítulo: 2	PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN	115,52	
Capítulo: 3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	117,60	
Capítulo: 4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	136,90	

Total Presupuesto de Ejecución Material	499,42
---	--------

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Estudio

Oscar Catoira Daquinta



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:

ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- COSTES DIRECTOS.....	2
2.1. MANO DE OBRA	2
2.2. MAQUINARIA	5
2.3. MATERIALES	5
3.- COSTES INDIRECTOS Y EJECUCIÓN MATERIAL.....	6
4.- PRECIOS UNITARIOS	6
5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	6
 MANO DE OBRA	7
MATERIALES	9
MAQUINARIA.....	11
PRECIOS AUXILIARES	13
PRECIOS DESCOMPUESTOS	15

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1 de este Proyecto y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

2.- COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto, el Convenio Colectivo de la Construcción de A Coruña años 2017-2021, todavía vigente a fecha de redacción del proyecto.

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979, publicada en el B.O.E. Nº 127 del 28 de mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula:

Los costes horarios de las diferentes categorías contempladas en este proyecto se han obtenido aplicando la siguiente fórmula:

$$H = A + B + C$$

siendo:

- H: expresa el coste horario para la empresa, en euros/hora.
- A: es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

- B: es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.
- C: Son los costes de Seguridad Social a los que debe hacer frente la empresa por cada trabajador.

La jornada anual para 2023 queda fijada, según el calendario laboral aprobado para el periodo de 1 de enero a 31 de diciembre de 2023 en 1.736 horas, que corresponden a 40 horas a la semana de trabajo efectivo.

Se ha estimado una estructuración de la mano de obra compuesta por:

- Personal fijo de plantilla (Capataces y Oficiales de 1ª)
- Personal fijo de obra y personal temporal (Resto de categorías).

Salario Base:

Según la tabla salarial del Convenio vigente publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña el 18 de febrero de 2019, y que continúa vigente a fecha de redacción del proyecto, el salario base según las distintas categorías toma los siguientes valores:

Nivel	Categoría laboral	Salario base mensual
II	Titulado superior	2.064,30 €/mes
III	Titulado medio	1.645,20 €/mes
IV	Encargado	1.572,90 €/mes
VII	Capataz	1.085,70 €/mes
VIII	Oficial de primera	1.062,60 €/mes
IX	Oficial de segunda	1.038,90 €/mes
X	Ayudante, especialista de 1ª	1.006,80 €/mes
XI	Peón especialista, especialista de 2ª	1.000,50 €/mes
XII	Peón ordinario	979,50 €/mes

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos, en proporción a los días realmente trabajados. En este caso la jornada anual

laboral es de 1.736 horas, y por lo tanto, considerando una jornada laboral diaria de 8 horas, se obtiene un valor de 217 días trabajados (tras deducir vacaciones).

Pagas extra:

Hay dos pagas extras correspondientes a las pagas de junio y diciembre según marca el convenio colectivo. La cuantía de cada una de ellas, es la siguiente:

Nivel	Categoría laboral	Gratificación
II	Titulado superior	2.785,38 €/mes
III	Titulado medio	2.256,30 €/mes
IV	Encargado	2.164,95 €/mes
VII	Capataz	1.569,15 €/mes
VIII	Oficial de primera	1.535,69 €/mes
IX	Oficial de segunda	1.506,77 €/mes
X	Ayudante, especialista de 1ª	1.458,61 €/mes
XI	Peón especialista, especialista de 2ª	1.450,99 €/mes
XII	Peón ordinario	1.424,57 €/mes

Vacaciones:

Tendrán una duración de 21 días laborables en todos los casos, tal y como dice el convenio. La retribución por este concepto es, para todas las categorías, la misma que la expresada en el apartado anterior para cada gratificación extraordinaria.

Plus extrasalarial:

De acuerdo con el Convenio se considera un plus extrasalarial según categorías.

Prendas de trabajo:

La empresa deberá entregar al personal la ropa de trabajo adecuada, que será renovada cada 6 meses. A efectos de cálculo del presente anejo la cantidad desembolsada para dichas prendas es de 31,80 euros, por tanto, el importe anual es de 63,60 euros. Los titulados superiores no recibirán ropa de trabajo.

Indemnización por muerte e incapacidad permanente absoluta:

Las empresas deberán suscribir una póliza de seguro que permita a cada trabajador percibir las indemnizaciones que en cada caso deban recibir. Para el presente anejo se considera un valor medio para la empresa de la póliza del seguro para cada trabajador de 52,70 €/año.

Cotizaciones a la Seguridad Social:

Las cotizaciones al Régimen General de la Seguridad Social comprenden los tres grupos siguientes:

- Contingencias Comunes (C.C.), supone el 23,60% sobre la retribución de carácter salarial.
- Accidentes de Trabajo (A.T.) y Enfermedades Profesionales (E.P.), se corresponde con el 6,70% de la retribución de carácter salarial.
- Otras cotizaciones: Desempleo (D), Fondo de Garantía Salarial (F) y Formación Profesional (F.P.), supone el 6,70% sobre la retribución de carácter salarial.

Cálculo del Coste Horario para el año 2023

En la siguiente tabla, y en base a las indicaciones efectuados en los párrafos anteriores, se realiza el cálculo del coste horario de la mano de obra para el año 2023, que se empleará de cara a la realización del Presupuesto en el presente Proyecto.

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA PARA EL AÑO 2023

CONCEPTO		GRUPO Y CATEGORÍA							
		II TITULADO SUPERIOR	III TITULADO MEDIO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X ESPECIALISTA 1ª AYUDANTE	XI ESPECIALISTA 2ª PEÓN ESPECIALIZADO	XII PEÓN ORDINARIO
A.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL									
SALARIO BASE	Euros/año	22.707,30	18.097,20	11.942,70	11.688,60	11.427,90	11.074,80	11.005,50	10.675,50
PAGA EXTRAORDINARIA JULIO	Euros/año	2.785,38	2.256,30	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
PAGA EXTRAORDINARIA NAVIDAD	Euros/año	2.785,38	2.256,30	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
VACACIONES	Euros/año	2.717,44	2.201,27	1.530,88	1.498,23	1.470,02	1.423,03	1.415,60	1.389,82
TOTAL COSTE SALARIAL (A)	Euros/año	30.995,50	24.811,07	16.611,88	16.258,21	15.911,46	15.415,05	15.323,08	14.914,46
B.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL									
PLUS EXTRASALARIAL	Euros/año	4.290,66	3.893,78	3.489,64	3.470,28	3.441,24	3.407,36	3.402,52	3.371,06
DIETA POR DESPLAZAMIENTO	Euros/año	6.390,65	6.390,65	5.161,62	5.370,44	5.126,17	4.987,11	4.895,16	4.926,62
PRENDAS DE TRABAJO	Euros/año	-	-	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6
INDEMNIZACIÓN POR MUERTE E INCAPACIDAD	Euros/año	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7
TOTAL COSTE NO SALARIAL (B)	Euros/año	10.734,01	10.337,13	8.767,56	8.957,02	8.683,71	8.510,77	8.413,98	8.413,98
C.- COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL									
CONTINGENCIAS COMUNES (23,60% A)	Euros/año	7.314,94	5.855,41	3.920,40	3.836,94	3.755,10	3.637,95	3.616,25	3.519,81
ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (6,70% A)	Euros/año	2.076,70	1.662,34	1.113,00	1.089,30	1.066,07	1.032,81	1.026,65	999,27
DESEMPLEO, FONDO DE GARANTÍA Y FORMACIÓN PROFESIONAL (6,70% A)	Euros/año	2.076,70	1.662,34	1.113,00	1.089,30	1.066,07	1.032,81	1.026,65	999,27
TOTAL COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL (C)	Euros/año	11.468,34	9.180,10	6.146,40	6.015,54	5.887,24	5.703,57	5.669,54	5.518,35
COSTE TOTAL ANUAL (A+B+C)	Euros/año	53.197,85	44.328,30	31.525,84	31.230,77	30.482,41	29.629,39	29.406,60	28.846,79
COSTE HORARIO	Euros/hora	30,64	25,53	18,16	17,99	17,56	17,07	16,94	16,62

2.2. **MAQUINARIA**

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN "Manual de Costes de Maquinaria" (Edición Febrero de 1994). Esta edición además de actualizar los precios de adquisición de las máquinas, mantiene los criterios generales del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Estructura del Coste

Para la valoración del coste directo de la maquinaria se tendrá en cuenta que dichos costes es suma de:

- Coste intrínseco: relacionado directamente con el valor del equipo.
- Coste complementario: independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

Se han confeccionado dos tablas en las que se presentan los costes de cada una de las máquinas. En la primera se calcula el coste intrínseco de la maquinaria en función del valor de adquisición del equipo. En la segunda se recoge el coste horario medio, calculado en la tabla anterior, y se calcula el coste complementario, función del consumo de la mano de obra, obteniéndose el coste directo total de la maquinaria.

Se ha adoptado la siguiente nomenclatura:

- E = Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de máquina.
- V_t = Valor de reposición de la máquina.
- H_{ut} = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- M+C = Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.
- A_d = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma. El complemento a 100 de A_d indica la parte de amortización que pesa sobre las horas de funcionamiento.

C_d = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t. Este coeficiente se refiere a los días en los cuales esté presenta la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

C_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t. Este coeficiente se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina.

C_{dm} = Coste diario medio. Se expresa como porcentaje de V_t. Este coeficiente refleja tanto el Coste diario, como el coste horario de la máquina, en función del nº de días en que la máquina está a disposición.

C_{hm} = Coste horario medio. Se expresa también como porcentaje de V_t. Refleja tanto el coste diario como el horario, sólo en función del nº de horas de funcionamiento de la máquina.

En cuanto a la cuantificación de los costes complementarios se han tenido en cuenta los consumos tanto principales como secundarios definidos en el manual citado anteriormente.

En el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta que el coste de personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, de la máquina, esté o no funcionando. Para ello se ha considerado el coste anual del maquinista dividiéndolo por el nº de horas trabajo efectivo de la máquina en un año (H_{ua}).

2.3. **MATERIALES**

El coste total del material comprende lo siguiente:

- Coste de adquisición del material.
- Coste del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra.
- Coste de carga y descarga.
- Varios: coste correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (1 al 5 % del precio de adquisición).

3.- COSTES INDIRECTOS Y EJECUCIÓN MATERIAL

Para la estimación de los costes de cada unidad (directos + indirectos), se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_u$$

P_u = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

C_u = es el coste directo de la unidad de euros.

K = es el porcentaje que corresponde a los "costes indirectos".

El valor de "K" se obtiene por la suma de dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

siendo:

K1 = porcentaje correspondiente a imprevistos. Por tratarse de una obra terrestre.

$$K1 = 1 \%$$

K2 = porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

$$K2 = C_i/C_d \times 100$$

Se considera para este proyecto un K2 del 5%

4.- PRECIOS UNITARIOS

De acuerdo con los criterios adoptados en el capítulo anterior, se adjunta al final del Anejo la relación de precios unitarios de mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la estimación de precios de cada una de las unidades de obra.

5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La determinación de los precios de las unidades de obra se realiza a partir de los precios de los elementos que las forman, los cuales se agrupan bajo los siguientes conceptos:

- Mano de obra.
- Maquinaria
- Materiales.
- Costes indirectos.

A partir de los cuadros en los que se establecen los costes para los elementos englobados en cada uno de estos apartados, se efectúa la determinación de los precios de cada unidad, teniendo en cuenta los rendimientos de los equipos para evaluar la incidencia de la mano de obra y maquinaria en cada precio.

Para la justificación de los Precios de las Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto éstas en los precios unitarios y/o precios auxiliares que componen cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes

Al coste total así obtenido se le ha añadido el Coste Indirecto, obtenido según lo establecido en el apartado 1.4.

MANO DE OBRA

JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MANO DE OBRA

Ud	Descripción	Precio
h	Capataz	18,16
h	Oficial de primera	17,99
h	Peón especialista	16,94
h	Peón ordinario	16,62

MATERIALES

JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MATERIALES

Ud	Descripción	Precio
T	Cemento CEM I clase 42,5	90,24
T	Cemento CEM II clase 42,5	90,24
m3	Canon de residuos	0,30
dm3	Material de sellado	113,44
M2	Tablón de madera de pino para 20 usos	4,92
M2	Tablón de madera de pino para 30 usos	4,20
M2	Panel metálico para 50 usos	0,24
M3	Agua	0,69
Kg	Goma 2-ECO 55/390mm	3,12
Kg	Nagolita encartuchada en obra	2,03
Ud	Detonador microretardo	1,19
Ml	Hilo de conexión 0,60 (dúplex)	0,10
Ml	Cordón detonante 3 gr.	1,77
Ml	Bajante prefabricada de 540x320x150-110 mm	16,46
T	Árido grueso 32/63	8,29
T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69
T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59
Ud	Cono TB-6 h=50 cm	3,80
Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm	68,48
Ud	Panel direccional TB-2 o TB-4	94,22

MAQUINARIA

JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MAQUINARIA

Ud	Descripción	Precio
h	Segadora-desbrozadora 40Kw	8,49
h	Motosierra 2,4 kW	12,71
h	Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	17,42
h	Bom.elé., portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	11,63
h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65
h	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 28 t	89,82
h	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	71,86
h	Cargadora s/cadenas c/conv. de par de 2,20 m3	66,32
h	Camión grúa	62,92
h	Dumper autocargable 3000 kg	62,62
h	Bandeja vibrante de 0,14 t	5,81
h	Pisones motorizados de 0,08 t	15,52
h	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	8,35
h	Central de hormigonado 90 m3/h	65,49
h	Camión hormigonera 8 m3	45,46

PRECIOS AUXILIARES

JUSTIFICACION DE PRECIOS UNIDADES AUXILIARES

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
----------	----	-------------	--------	----------	---------

M2 Encofrado plano

		Encofrado plano			
0,083	h	Capataz	18,16	1,51	
0,167	h	Oficial de primera	17,99	3,00	
0,333	h	Peón especialista	16,94	5,64	
1,000	M2	Tablón de madera de pino para 30 usos	4,20	4,20	
0,083	h	Camión grúa	62,92	5,22	
0,010	dm3	Material de sellado	113,44	1,13	
Mano de obra					10,15
Maquinaria					5,22
Materiales					5,33
Total auxiliar					20,70

Asciende el precio total de la presente unidad auxiliar a la expresada cantidad de VEINTE EUROS CON SETENTA CENTIMOS

M2 Encofrado visto

		Encofrado visto			
0,083	h	Capataz	18,16	1,51	
0,250	h	Oficial de primera	17,99	4,50	
0,333	h	Peón especialista	16,94	5,64	
1,000	M2	Tablón de madera de pino para 20 usos	4,92	4,92	
0,083	h	Camión grúa	62,92	5,22	
0,010	dm3	Material de sellado	113,44	1,13	
Mano de obra					11,65
Maquinaria					5,22
Materiales					6,05
Total auxiliar					22,92

Asciende el precio total de la presente unidad auxiliar a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS

M3 Hormigón HM-20

		Hormigón HM-20			
0,200	h	Peón ordinario	16,62	3,32	
0,150	h	Central de hormigonado 90 m3/h	65,49	9,82	
0,100	h	Camión hormigonera 8 m3	45,46	4,55	
0,200	T	Cemento CEM II clase 42,5	90,24	18,05	
0,130	M3	Agua	0,69	0,09	
0,800	T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69	6,95	
1,200	T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59	10,31	
Mano de obra					3,32
Maquinaria					14,37
Materiales					35,40
Total auxiliar					53,09

Asciende el precio total de la presente unidad auxiliar a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CENTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

NºOrd.	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
ADECUACIÓN TALUD AUTOVÍA BARBANZA				
1	TRABAJOS PREVIOS			
1.1	M2 Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero			
	h Capataz	0,003	18,16	0,05
	h Peón especialista	0,063	16,94	1,07
	h Segadora-desbrozadora 40Kw	0,032	8,49	0,27
	h Motosierra 2,4 kW	0,032	12,71	0,41
	h Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,008	60,65	0,49
	h Cargadora s/cadenas c/conv. de par de 2,20 m3	0,008	66,32	0,53
	m3 Canon de residuos	0,300	0,30	0,09
	Costes indirectos	0,060	2,91	0,17
	Coste total			3,08
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON OCHO CENTIMOS				
2	EXCAVACIONES			
2.1	M3 Excavación en zanja en terreno sin clasificar, por medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.			
	h Capataz	0,002	18,16	0,04
	h Oficial de primera	0,032	17,99	0,58
	h Com. móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	0,008	17,42	0,14
	h Bom.clé.. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	0,008	11,63	0,09
	h Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,032	60,65	1,94
	h Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,016	71,86	1,15
	h Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,004	8,35	0,03
	M2 Panel metálico para 50 usos	2,000	0,24	0,48
	Kg Goma 2-ECO 55/390mm	0,150	3,12	0,47
	Kg Nagolita encartuchada en obra	0,350	2,03	0,71
	Ud Detonador microretardo	0,100	1,19	0,12
	M1 Hilo de conexión 0,60 (dúplex)	1,500	0,10	0,15
	M1 Cordón detonante 3 gr.	0,100	1,77	0,18
	m3 Canon de residuos	1,000	0,30	0,30
	Costes indirectos	0,060	6,38	0,38
	Coste total			6,76
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS				
3	DRENAJE			
3.1	m Cuneta triangular de 0,60 m. de ancho, con taludes 3/2 a ambos lados y h= 0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.			
	h Capataz	0,031	18,16	0,56
	h Oficial de primera	0,125	17,99	2,25
	h Peón ordinario	0,250	16,62	4,16
	h Retroexcav. hidráulica s/cadenas 28 t	0,063	89,82	5,66
	h Bandeja vibrante de 0,14 t	0,031	5,81	0,18
	M2 Encofrado plano	0,045	20,70	0,93
	M3 Hormigón HM-20	0,090	53,09	4,78
	Costes indirectos	0,060	18,52	1,11
	Coste total			19,63
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS				
3.2	m Bajante tipo B-1, formada por piezas prefabricadas de hormigón de 540x320x150-110 mm, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.			
	h Capataz	0,050	18,16	0,91
	h Oficial de primera	0,200	17,99	3,60
	h Peón ordinario	0,200	16,62	3,32
	h Dumper autocargable 3000 kg	0,050	62,62	3,13
	h Bandeja vibrante de 0,14 t	0,100	5,81	0,58
	M1 Bajante prefabricada de 540x320x150-110 mm	1,000	16,46	16,46
	M2 Encofrado visto	0,050	22,92	1,15
	M3 Hormigón HM-20	0,050	53,09	2,65
	Costes indirectos	0,060	31,80	1,91
	Coste total			33,71
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS				
3.3	m3 Encachado de piedra de árido grueso sobre solera de hormigón, incluso extendido y compactado con pisón, sin incluir hormigón			
	h Capataz	1,000	18,16	18,16
	h Peón ordinario	1,000	16,62	16,62
	T Árido grueso 32/63	1,100	8,29	9,12
	h Pisones motorizados de 0,08 t	1,000	15,52	15,52
	Costes indirectos	0,060	59,42	3,57
	Coste total			62,99
Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS				

ADECUACIÓN TALUD AUTOVÍA BARBANZA

NºOrd.		Descripción	Rendimiento	Precio	Imp
3.4	M3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.			
	h	Capataz	0,020	18,16	0,36
	h	Peón especialista	0,400	16,94	6,78
	h	Central de hormigonado 90 m3/h	0,200	65,49	13,10
	h	Camión hormigonera 8 m3	0,200	45,46	9,09
	M3	Agua	0,150	0,69	0,10
	T	Cemento CEM I clase 42,5	0,200	90,24	18,05
	T	Arido machaq. 0/6 mm	1,200	8,69	10,43
	T	Arido machaq. 6/12 mm	0,800	8,59	6,87
		Costes indirectos	0,060	64,78	3,89
		Coste total			68,67
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS			
4		SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
4.1	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retroreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm	0,200	68,48	13,70
		Costes indirectos	0,060	13,70	0,82
		Coste total			14,52
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS			
4.2	Ud	Panel direccional TB-2 o TB-4, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
	Ud	Panel direccional TB-2 o TB-4	0,200	94,22	18,84
		Costes indirectos	0,060	18,84	1,13
		Coste total			19,97
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS			
4.3	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).			
	Ud	Cono TB-6 h=50 cm	0,200	3,80	0,76
		Costes indirectos	0,060	0,76	0,05
		Coste total			0,81
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS			
5		GESTIÓN DE RESIDUOS			
5.1	ud	Presupuesto de Gestión de Residuos			
		Coste total			157,02
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CENTIMOS			
6		SEGURIDAD Y SALUD			
6.1	ud	Presupuesto de Seguridad y Salud			
		Coste total			499,42
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS			
7		LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS			
7.1	PA	Partida Alzada de Abono Íntegro para Limpieza y Terminación de las Obras			
		Coste total			350,00
		Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Euros			



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN2

2.- DATOS DE PARTIDA.....2

3.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN2

4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....2

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto de este Anejo es establecer los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto.

2.- DATOS DE PARTIDA

Como datos de partida se utilizan los presupuestos parciales y total del Proyecto, así como Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas del Estado y el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

3.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

El Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A. del proyecto asciende a la cantidad de **TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (3.692,70 €)** con un plazo previsto de ejecución de **4 semanas**.

4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El objeto de este Anejo es establecer los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto.

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

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.

Según el artículo 36 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen:

1. *En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.*
2. *Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:*
 - *El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.*
 - *El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.*

El valor estimado de los contratos vendrá determinado por el importe total, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Por tanto, se considera la clasificación en el grupo y subgrupo que mejor se ajusta a la naturaleza de la obra.

Su categoría se obtiene, según se indica en el artículo 80 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

CONCEPTO PRESUPUESTARIO	PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (€) sin IVA	% S/PPTO
Obra completa	3.692,70 €	100,00 %

Por lo tanto, la clasificación genérica exigida es:

Grupo G: VIALES Y PISTAS

Subgrupo 6: OBRAS VIALES SIN CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA

Categoría 1: Cuantía inferior o igual a 150.000 €



**ANEJO Nº16. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN**

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº16. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ÍNDICE

1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL2

2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.2

3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN2

4.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN2

1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de la obra (PEM) por capítulos es el siguiente:

Capítulo 1	TRABAJOS PREVIOS	646,80 €
Capítulo 2	EXCAVACIONES	41,25 €
Capítulo 3	DRENAJE	1.315,34 €
Capítulo 4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	93,28 €
Capítulo 5	GESTIÓN DE RESIDUOS	157,02 €
Capítulo 6	SEGURIDAD Y SALUD	499,42 €
Capítulo 7	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	350,00 €

Por tanto, el Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

TRES MIL CIENTO TRES EUROS CON 11 CÉNTIMOS (3.103,11 €)

2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	3.103,11 €
GASTOS GENERALES (13%)	403,40 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	186,19 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN sin I.V.A.	3.692,70 €

El Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A., asciende a la cantidad de:

TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (3.692,70 €).

3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN sin I.V.A.	3.692,70 €
I.V.A. vigente en la actualidad (21%)	775,47 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	4.468,17 €

El Presupuesto Base de Licitación, aplicando el tipo vigente del 21%, asciende a la cantidad de:

CUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (4.468,17 €).

4.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	4.468,17 €
EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	2.617,65 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	7.085,82 €

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **SIETE MIL OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS' (7.085,82 €).**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº17. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO2

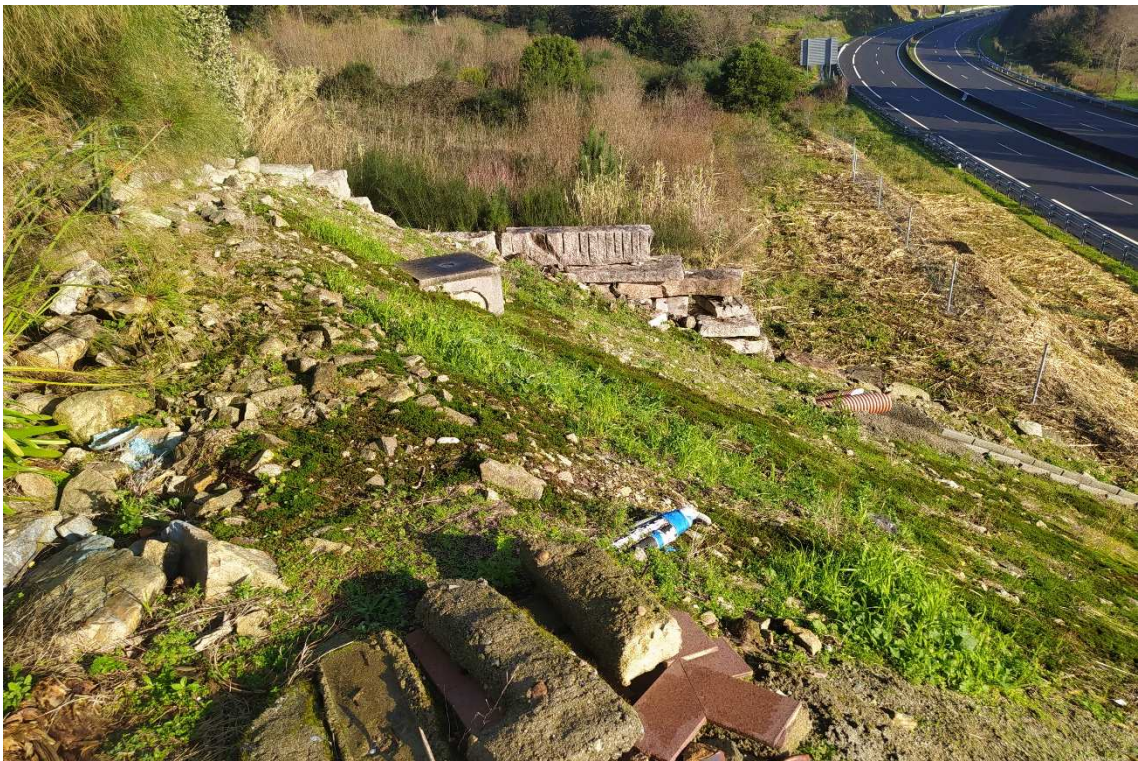
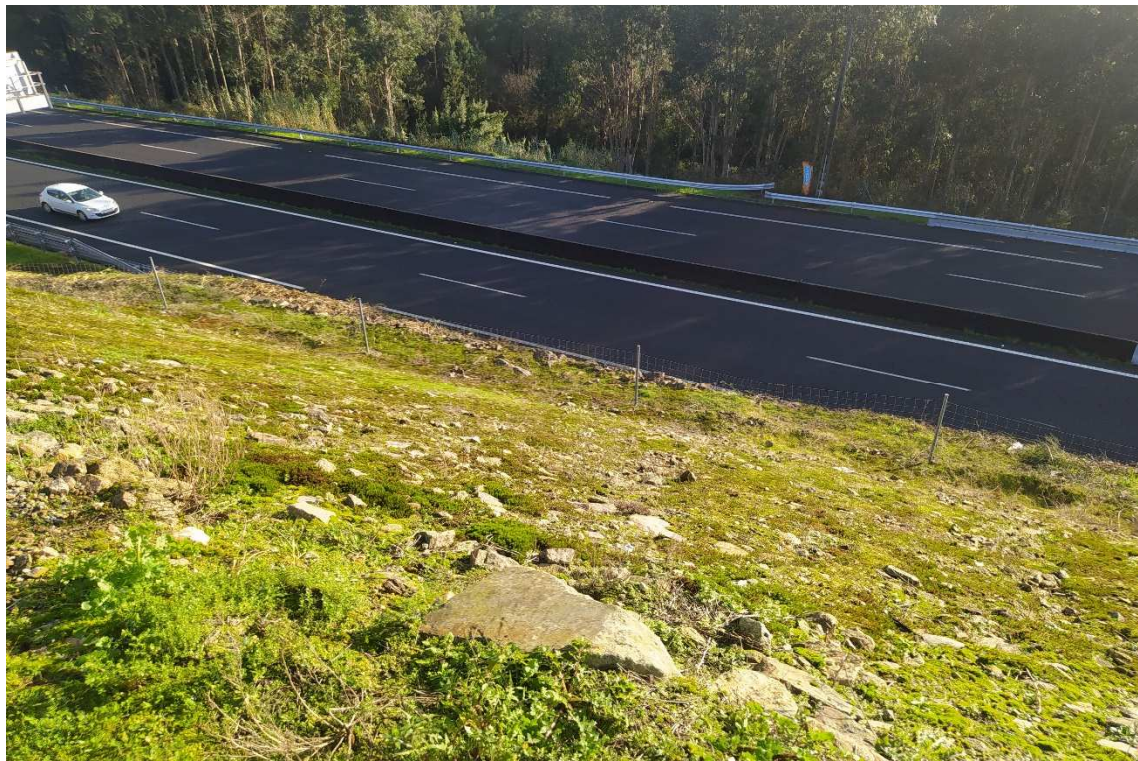
1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se realiza a continuación un reportaje fotográfico realizado durante el trabajo de campo efectuado de cara a la redacción del presente Proyecto, en el cual se observa el estado en el cual se encuentra actualmente el talud objeto del mismo.







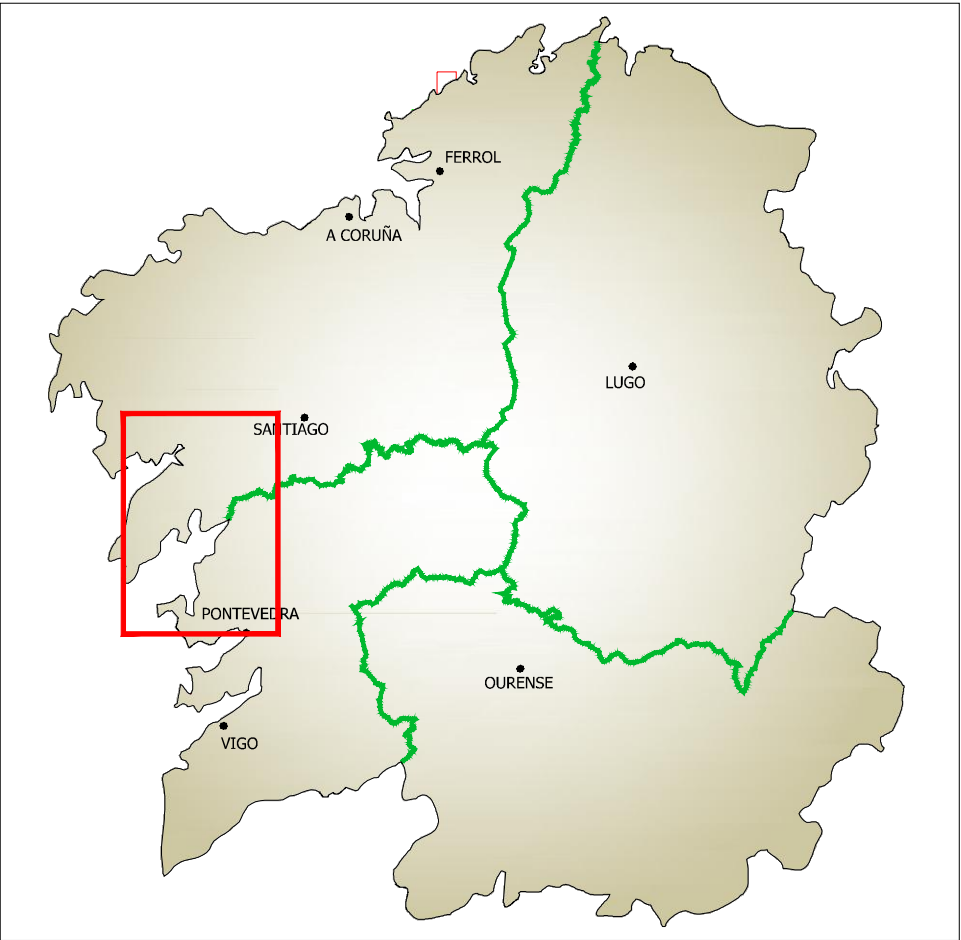




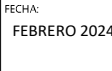








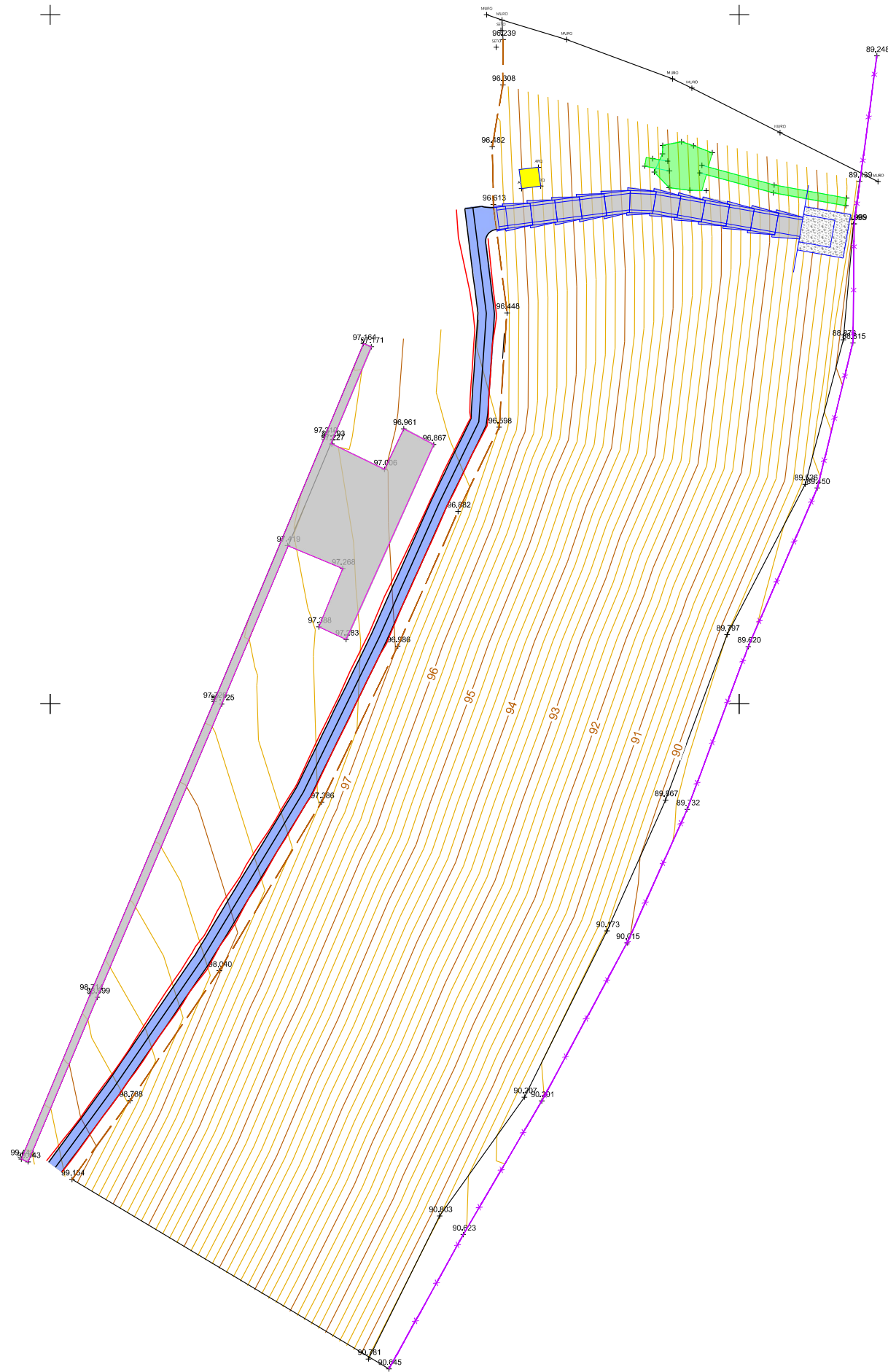
Nº. DE PLANO	DENOMINACIÓN	Nº. DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2	PLANTA	
2.1	SOBRE ORTOFOTO	1
2.2	SOBRE CARTOGRAFIA	1
3	ALINEACIÓN EN PLANTA Y LONGITUDINAL	1
4	SECCIONES TIPO	1
5	PERFILES TRANSVERSALES	6
6	DRENAJE DETALLES	1
		12





EXISTENTE		OCUPACIÓN EXISTENTE
		CABEZA TALUD
		CERRAMIENTO
		ARQUETA
		BAJANTE
NUEVO		CÚNETA
		BAJANTE
		ENCACHADO DE PIEDRA
		LÍNEA DE EXCAVACIÓN

4719667 506517



EXISTENTE		OCUPACIÓN EXISTENTE
		CABEZA TALUD
		CERRAMIENTO
		ARQUETA
NUEVO		BAJANTE
		CÚNETA
		BAJANTE
		ENCACHADO DE PIEDRA
		LÍNEA DE EXCAVACIÓN



CONSULTOR:
novotec

EL ICOP AUTOR DEL PROYECTO:

OSCAR CATORÍA DAQUINTA

DIBUJO:
E.R.M.
COTEJO:
A.S.S.

ESCALAS:
1:250,000
DIN A3

TÍTULO:
**ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO**

CLAVE:
AC/03/036.01

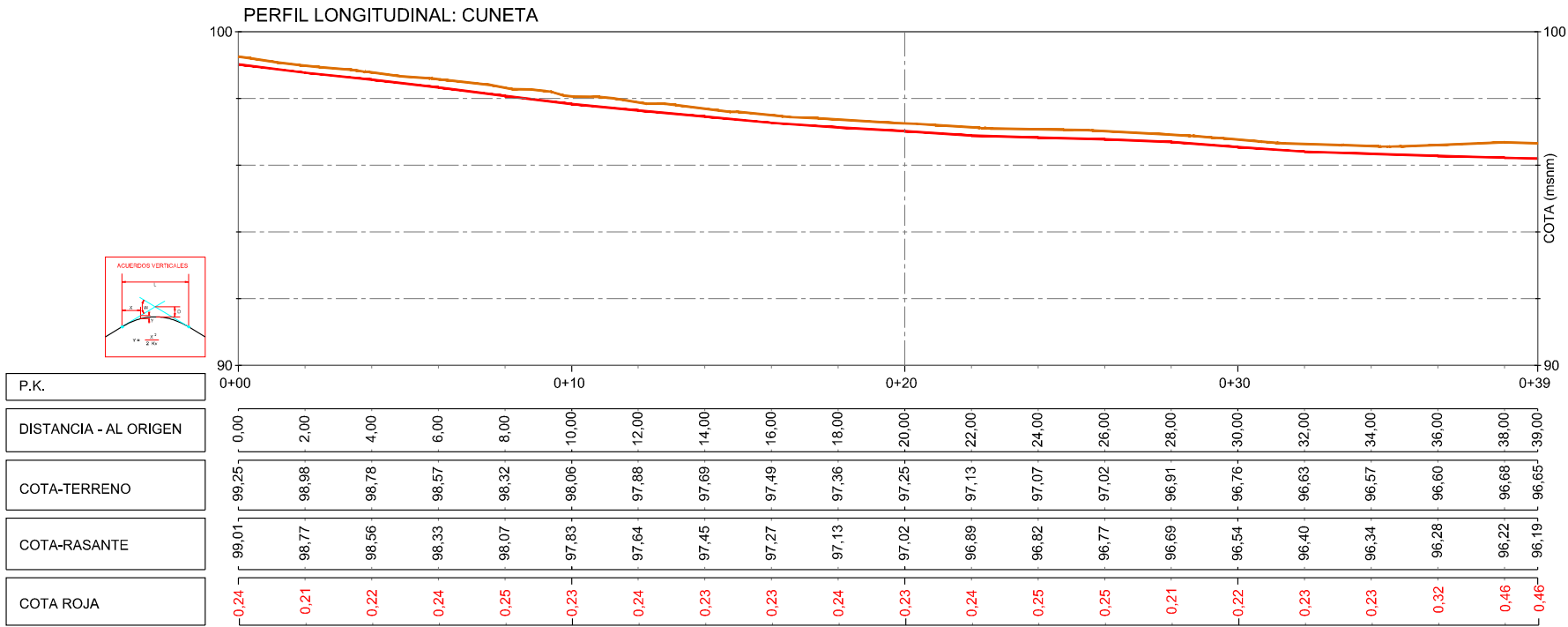
NÚMERO DE PLANO:
2.2
HOJA:
1 DE 1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA SOBRE CARTOGRAFÍA

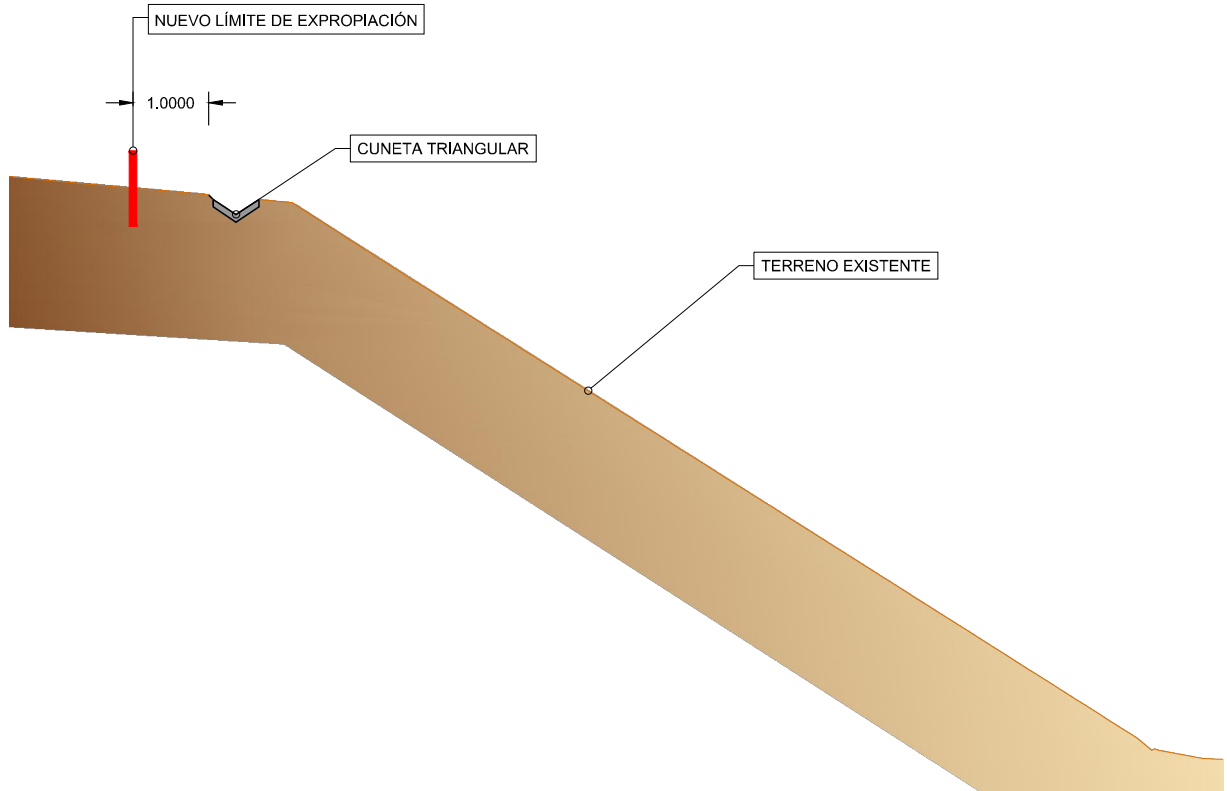
FECHA:
FEBRERO 2024



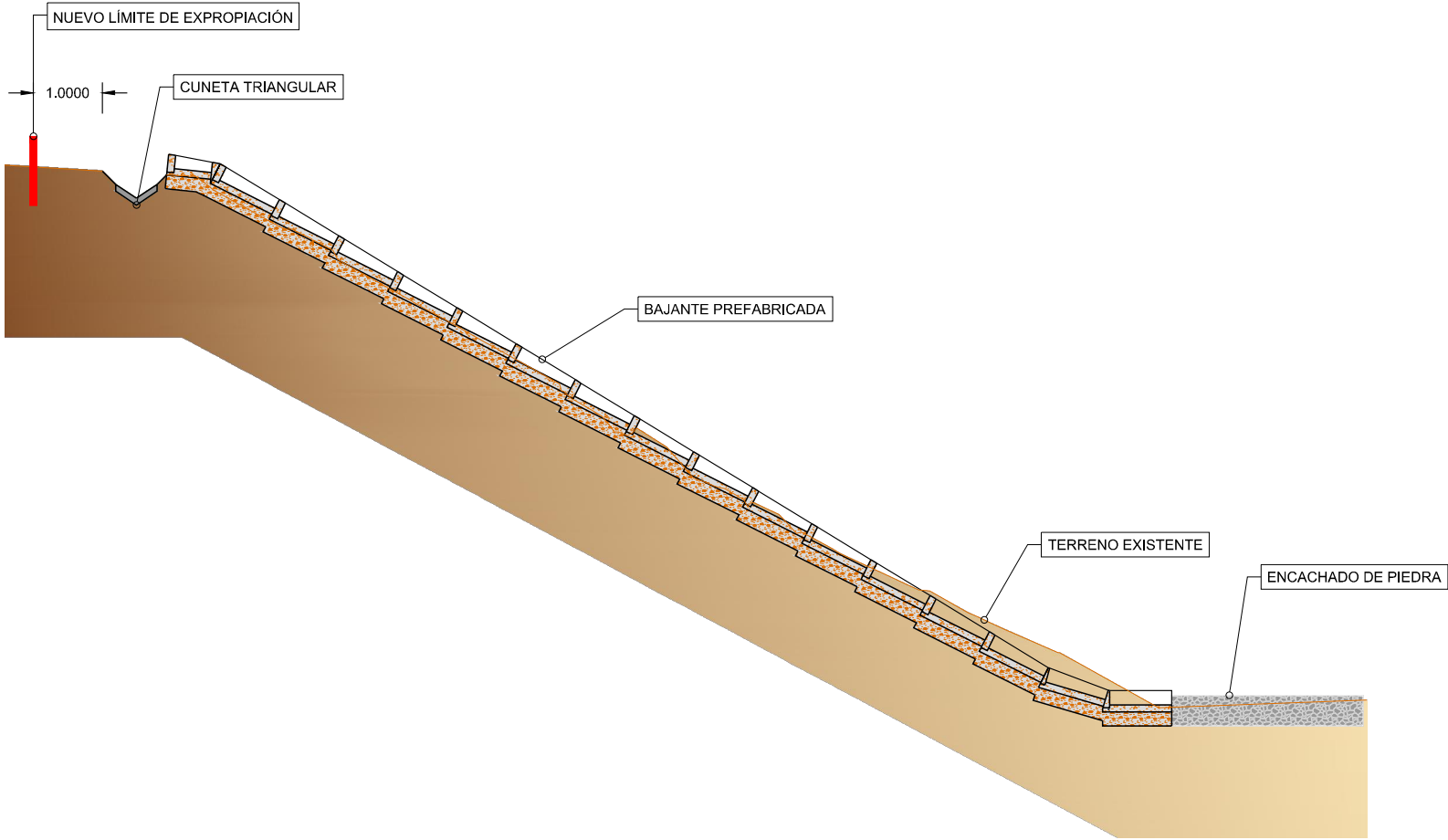
PLANTA
E/1:200

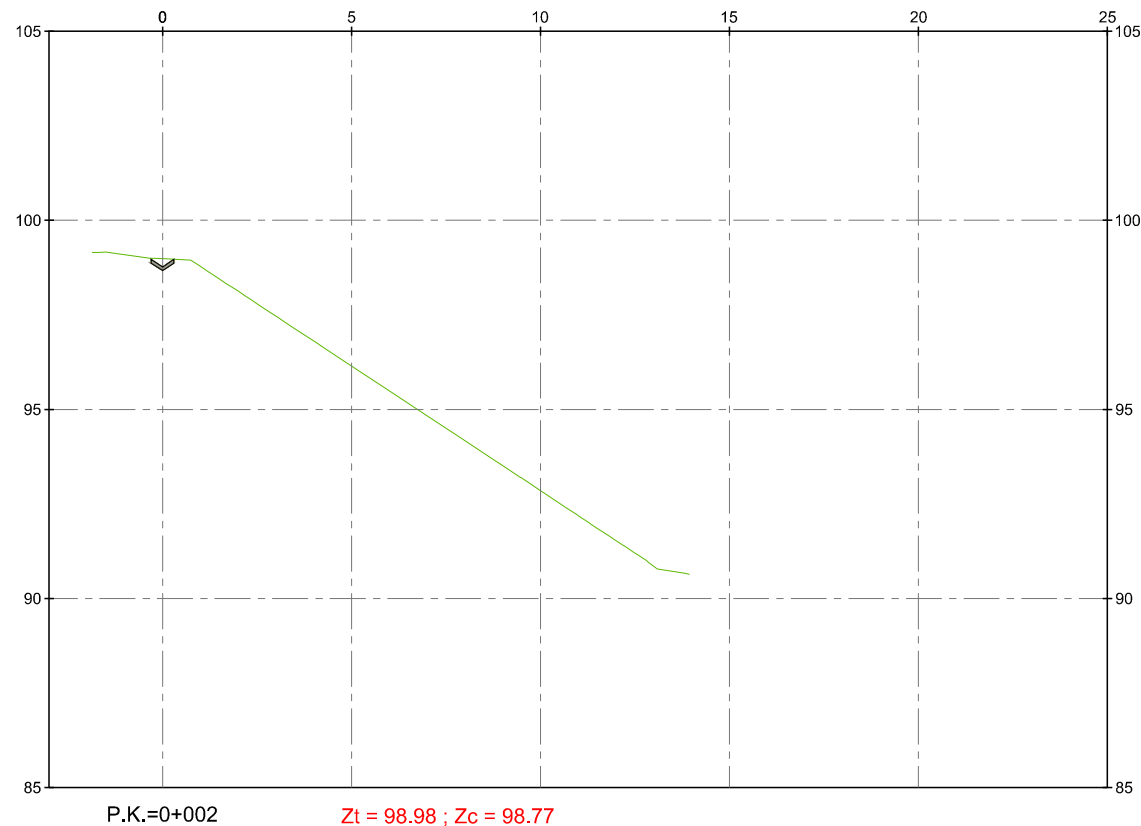
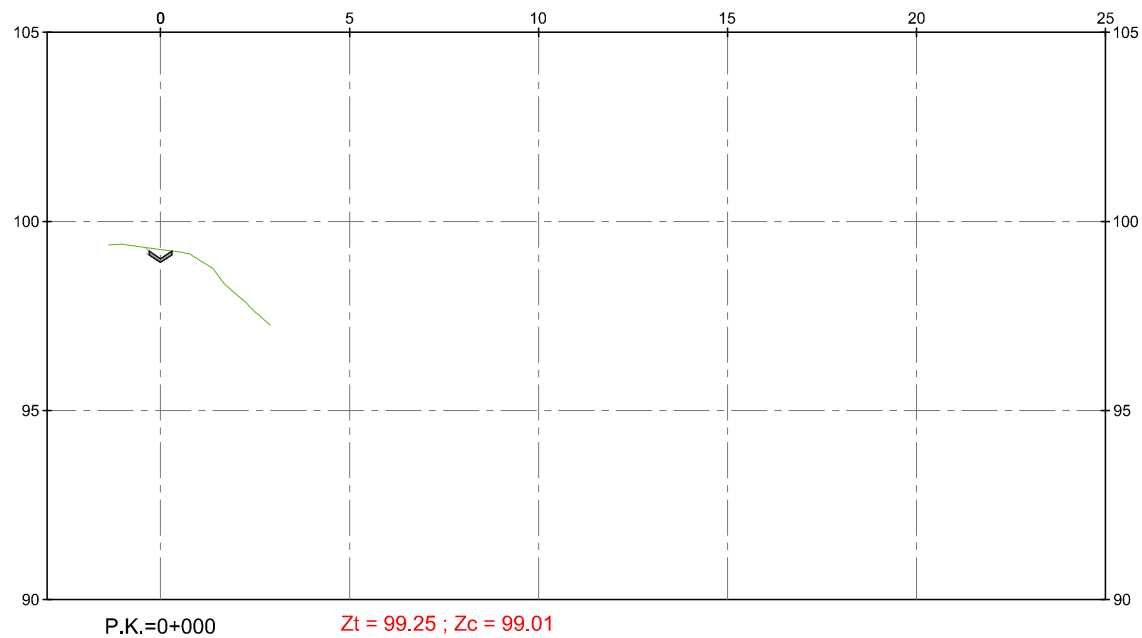
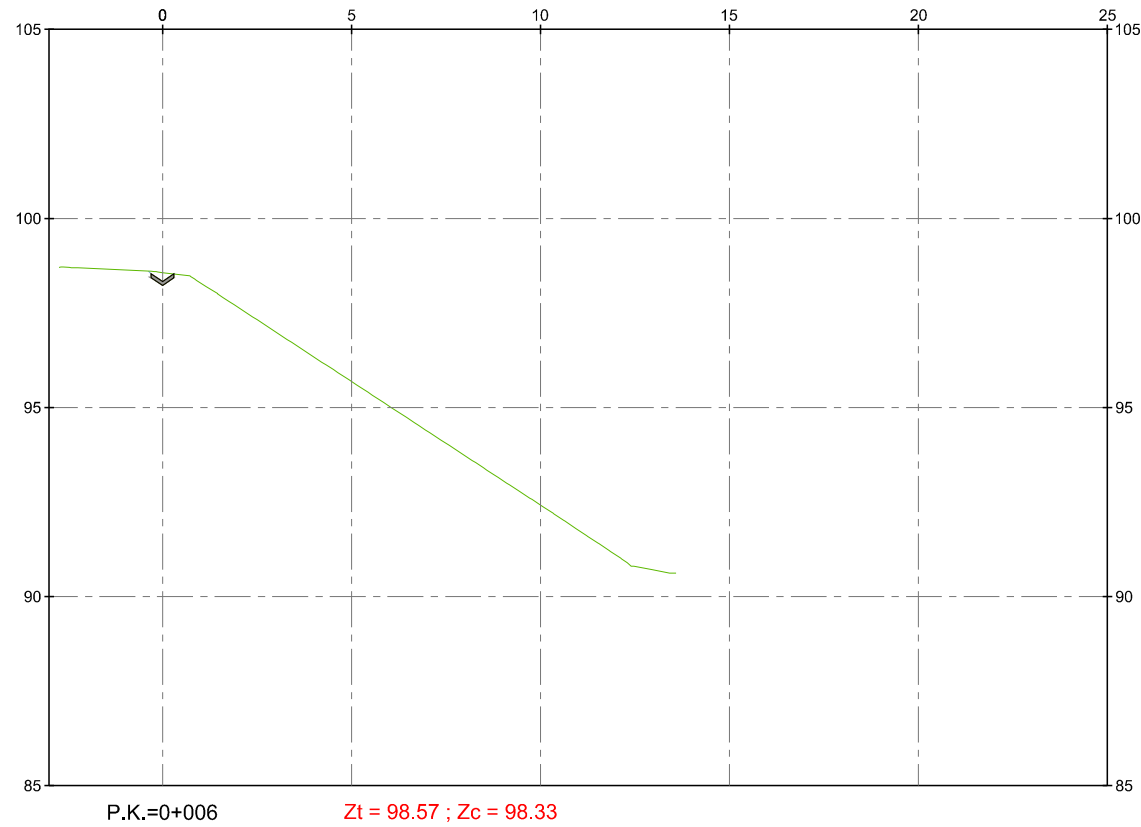
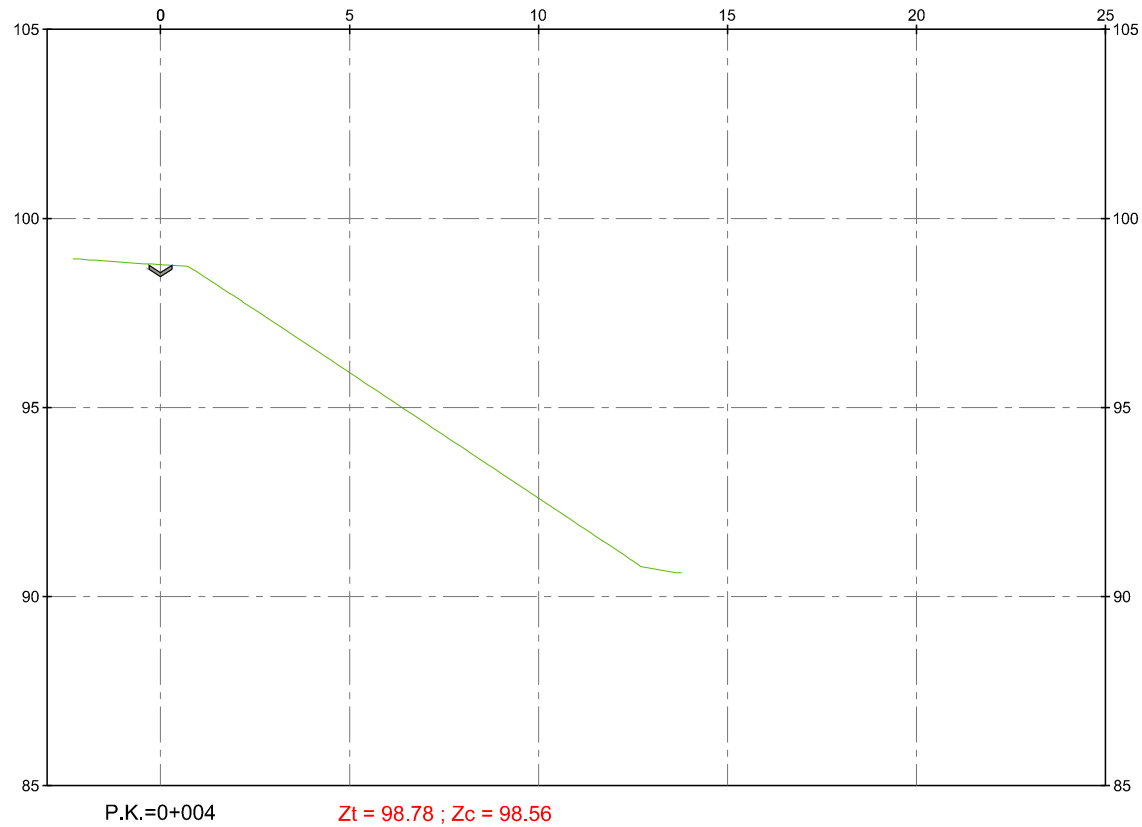


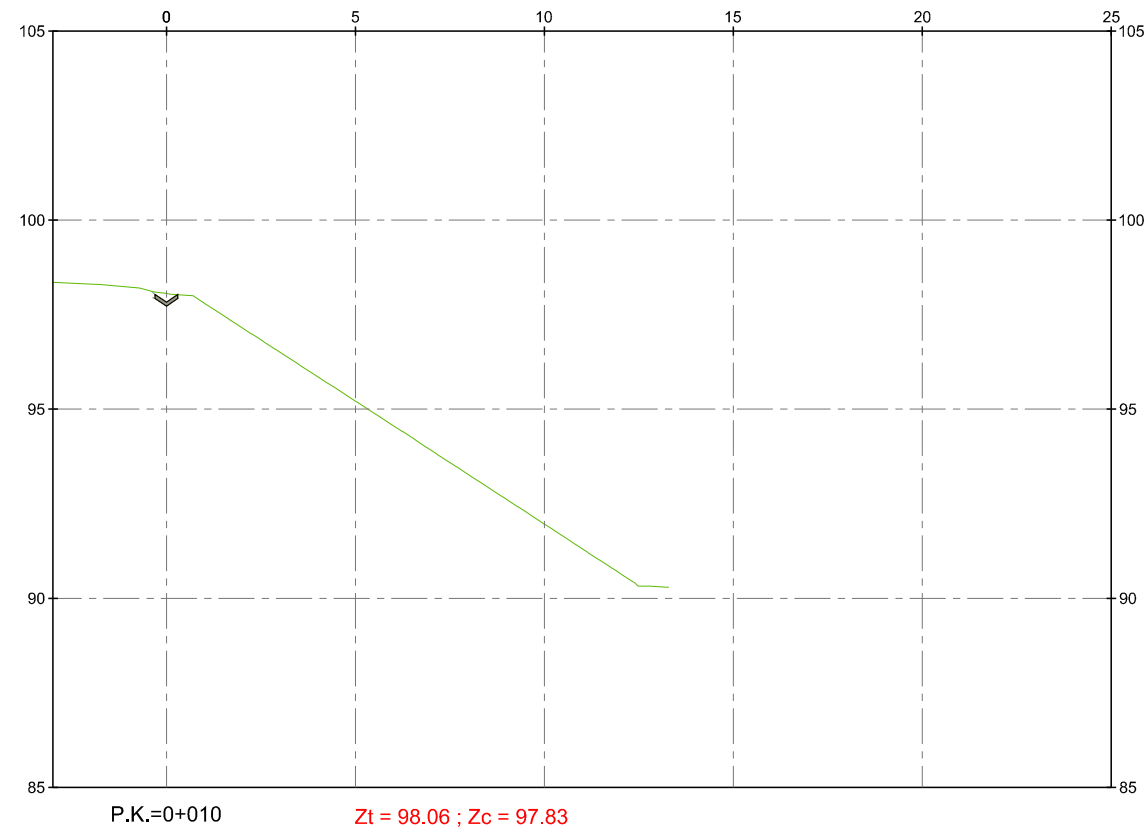
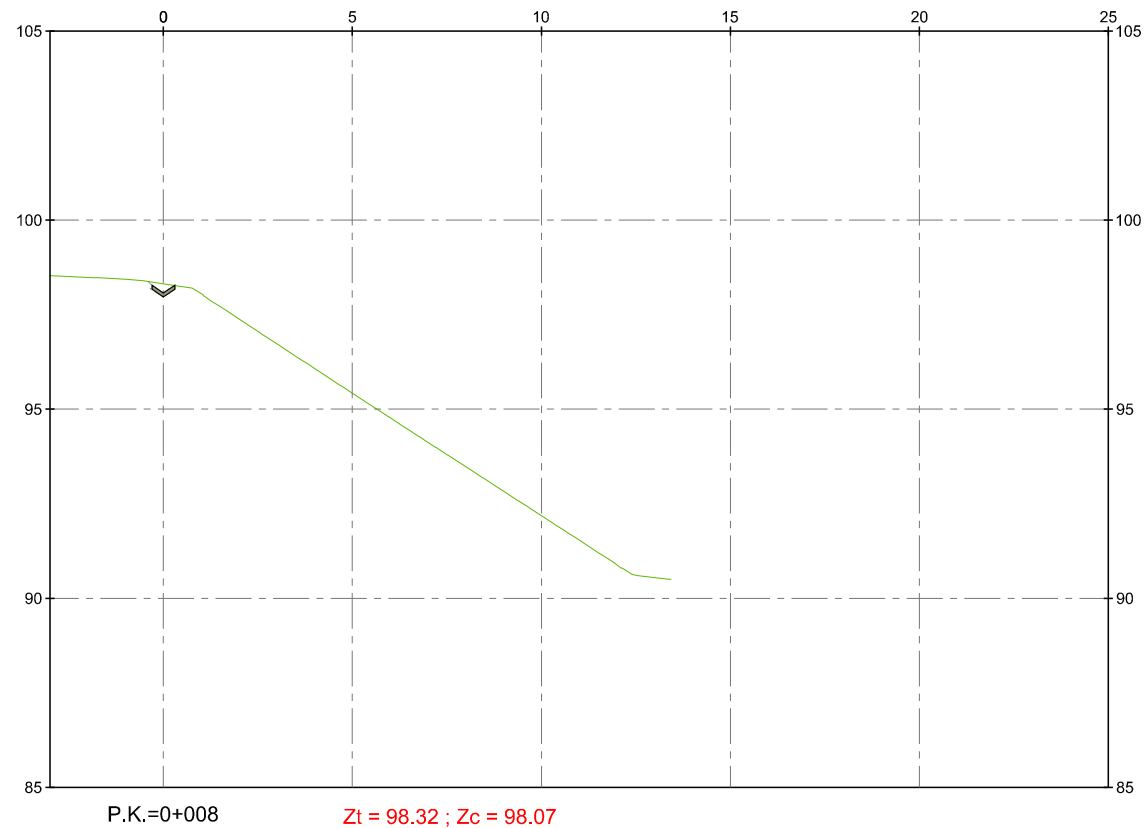
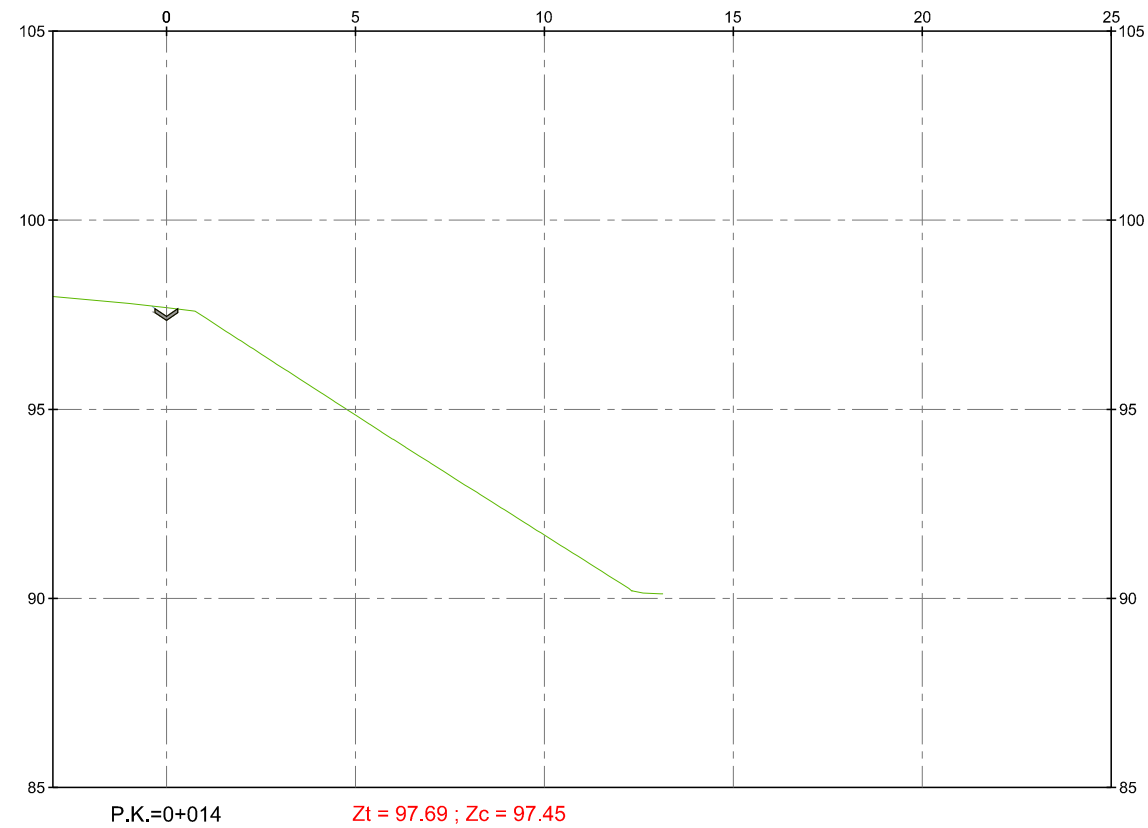
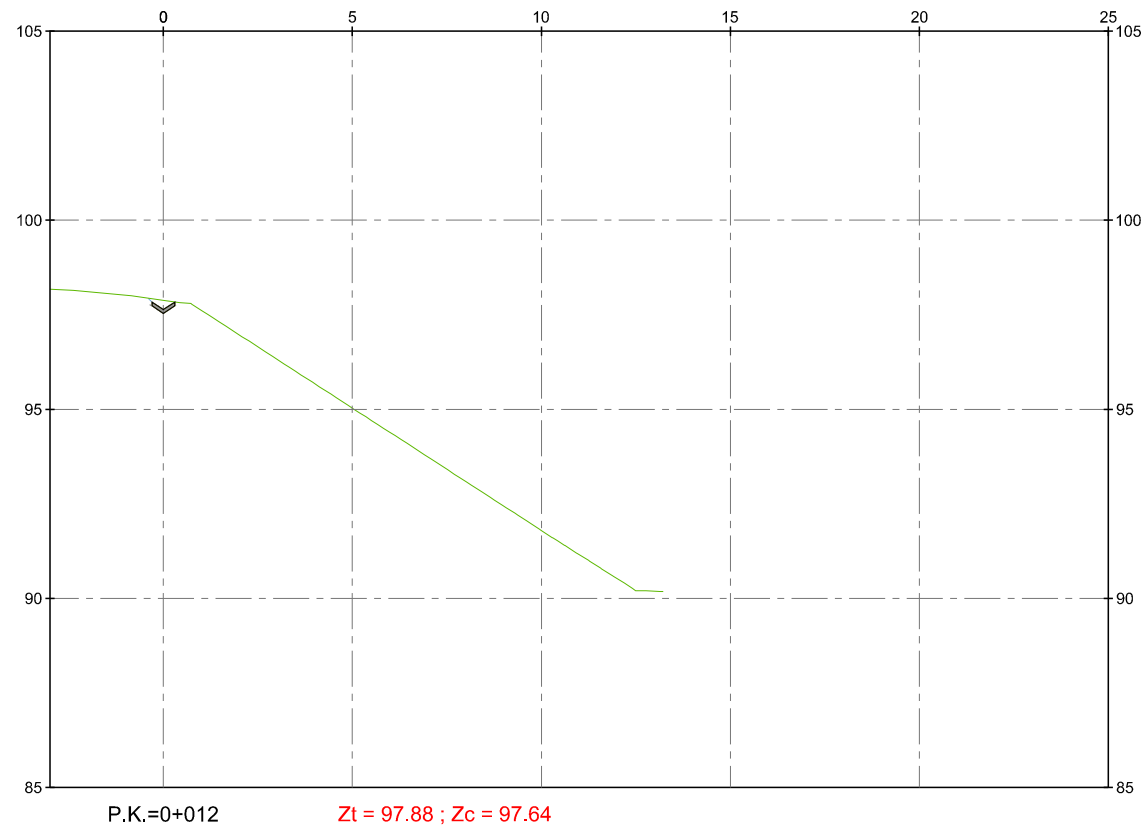
SECCIÓN TIPO

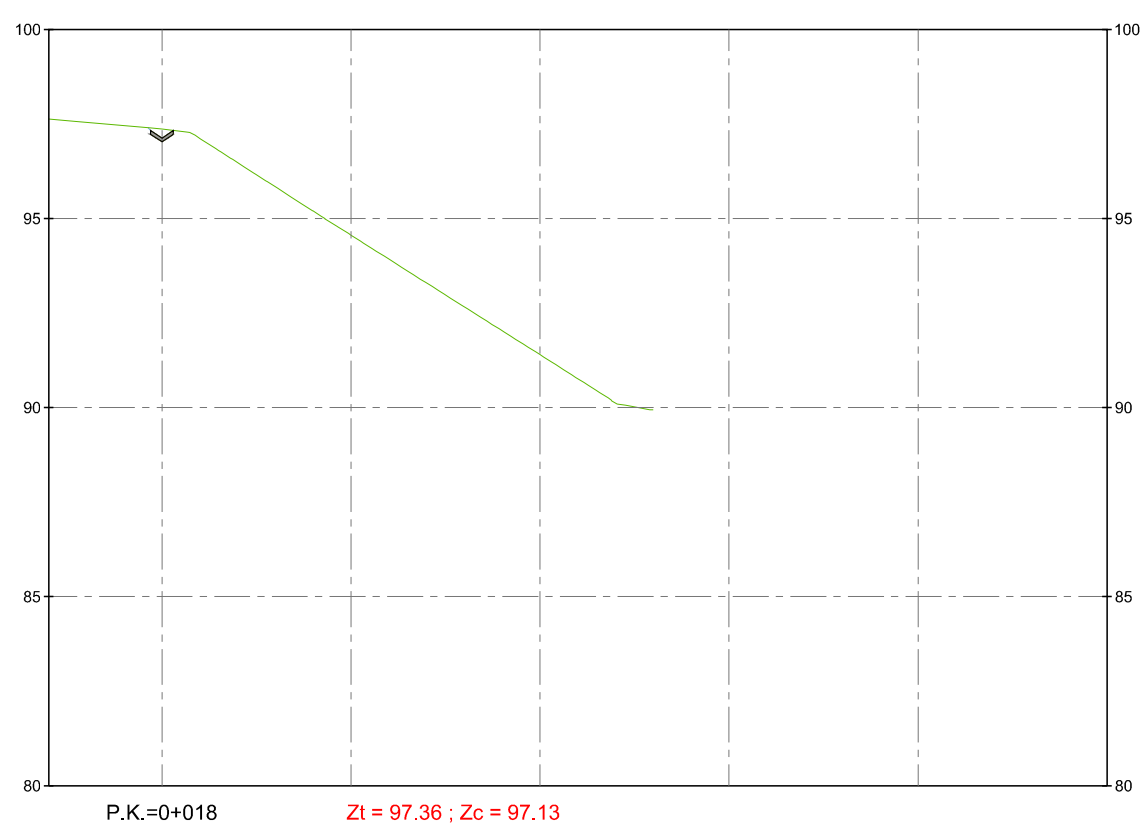
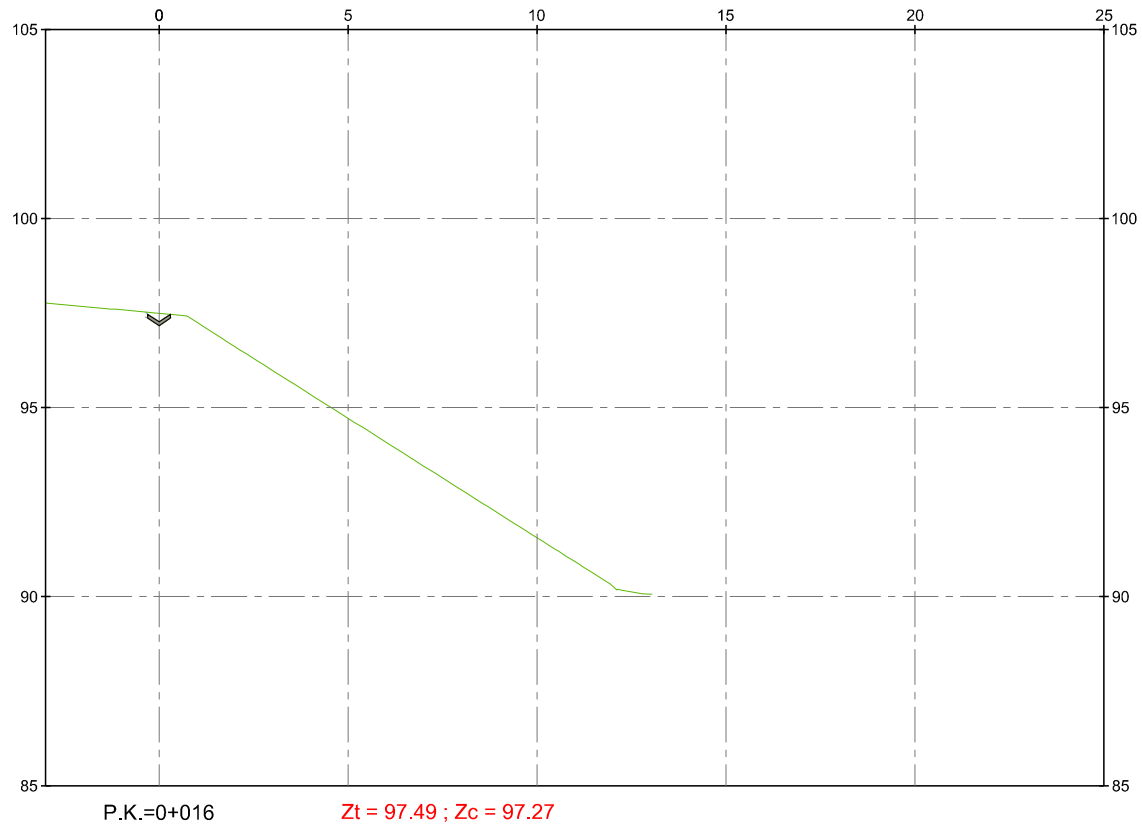
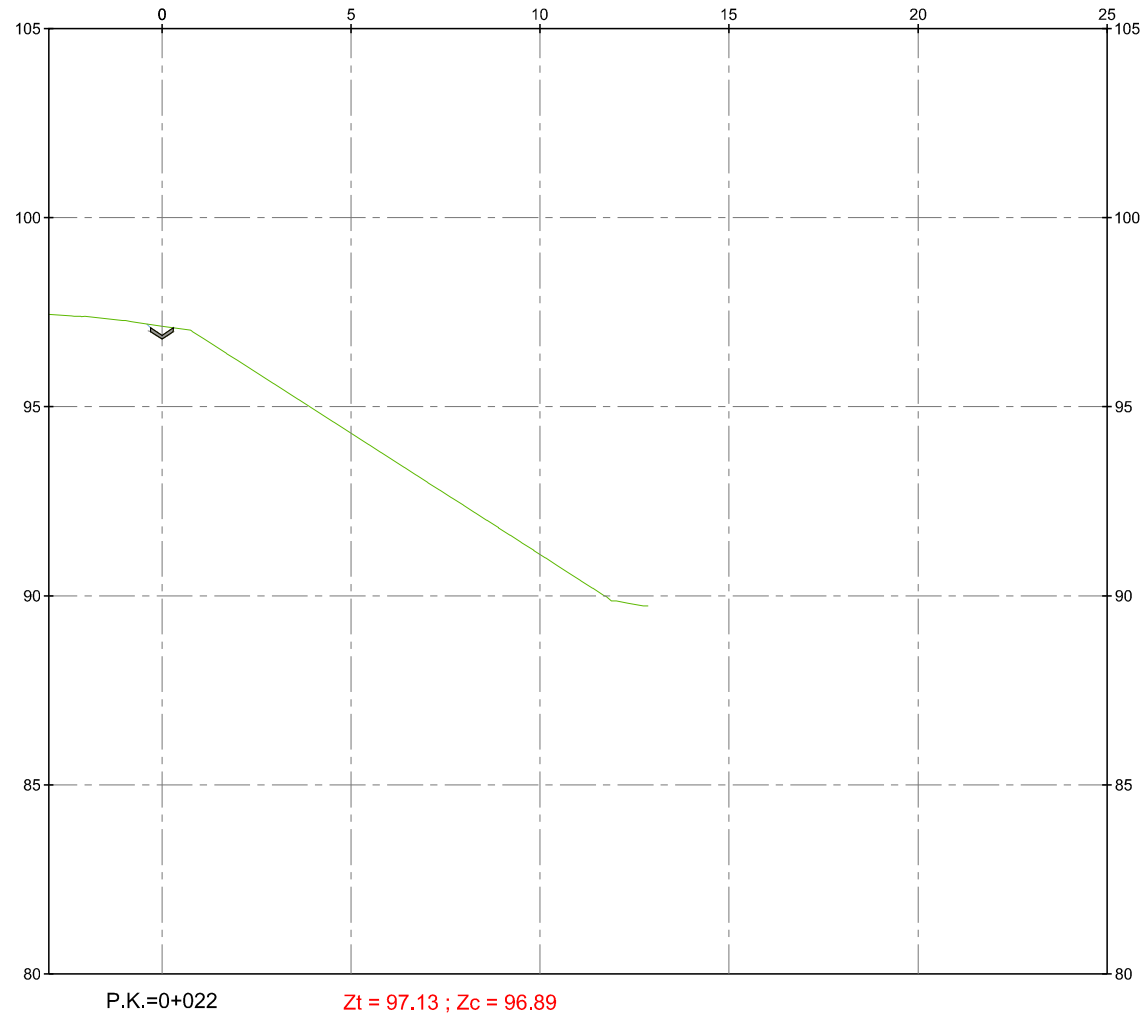
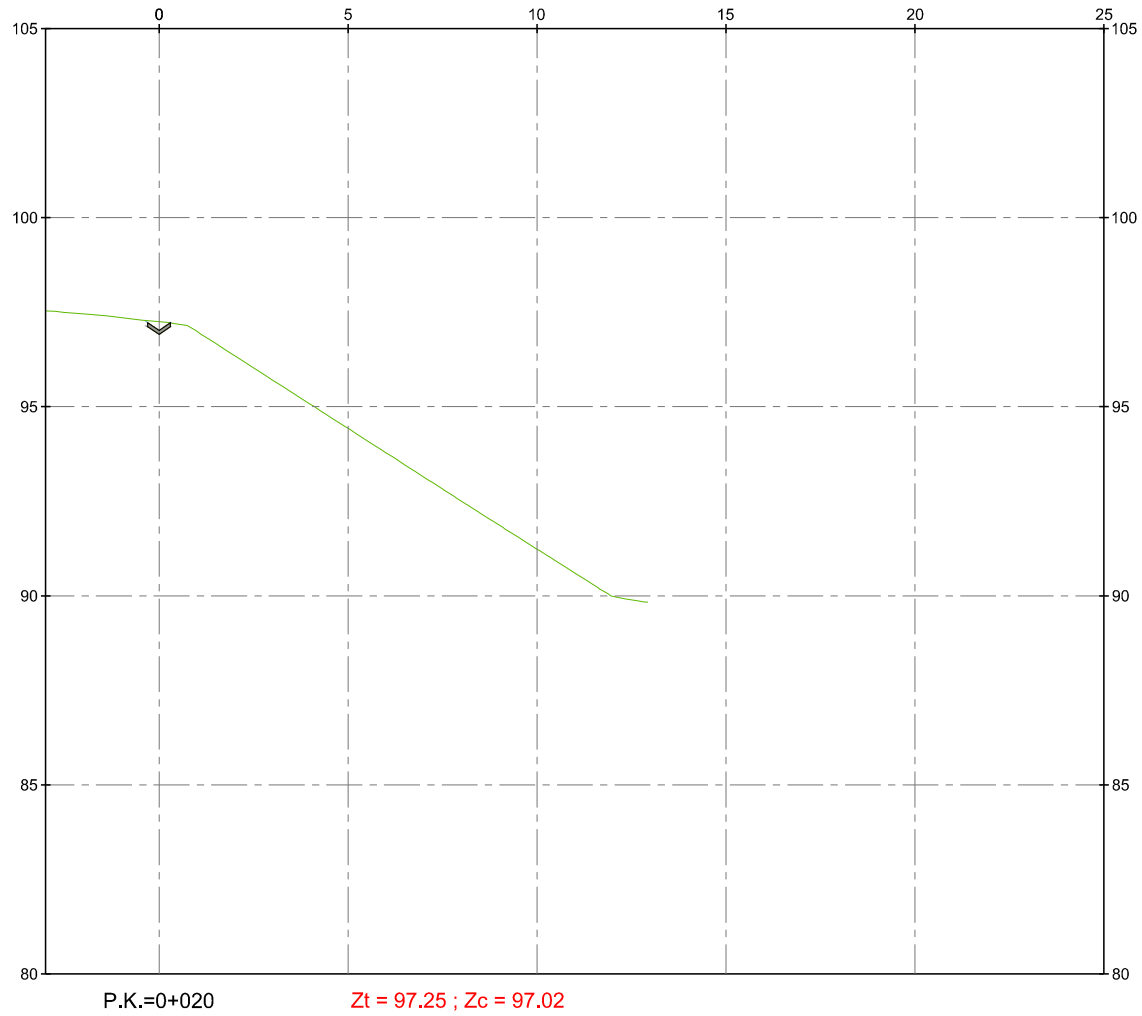


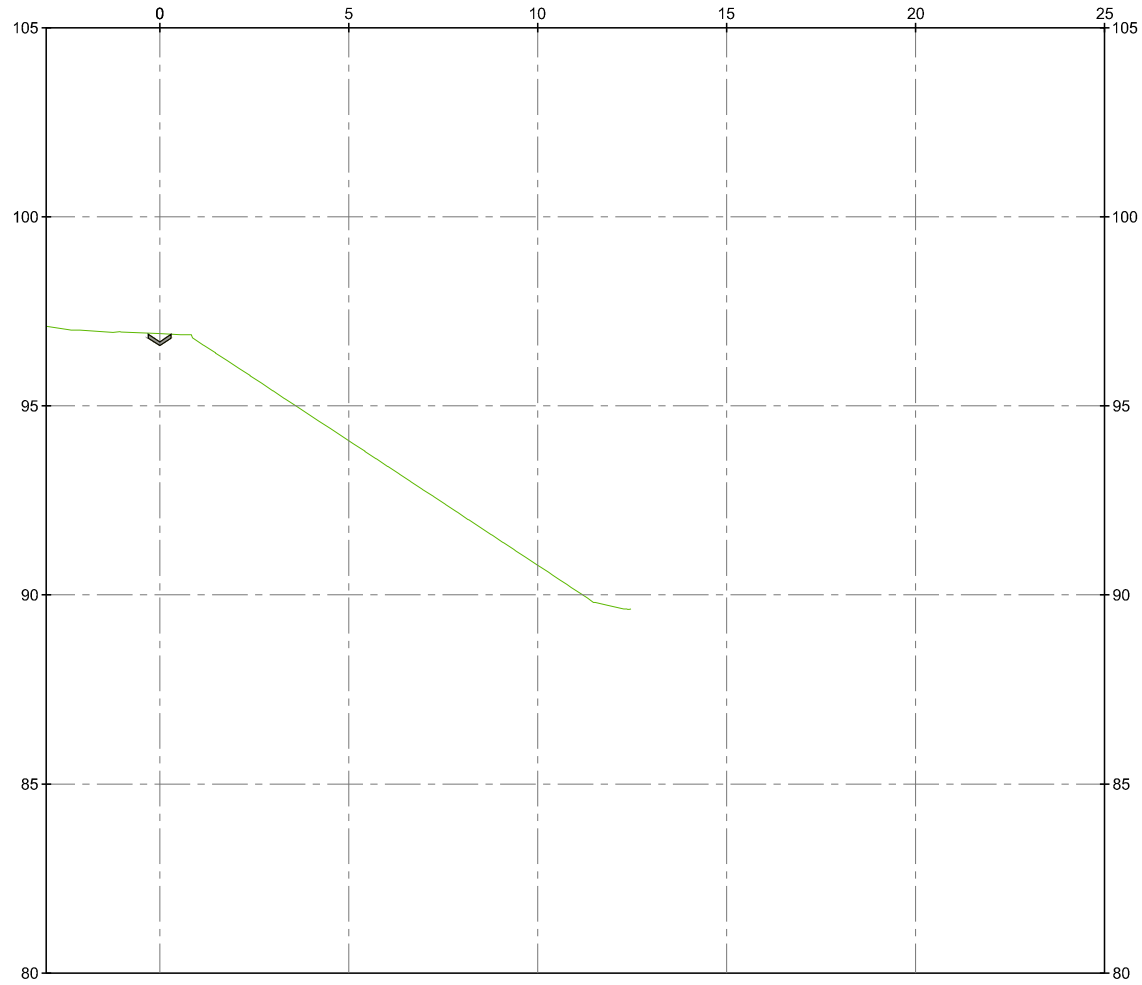
SECCIÓN TIPO. ZONA BAJANTE



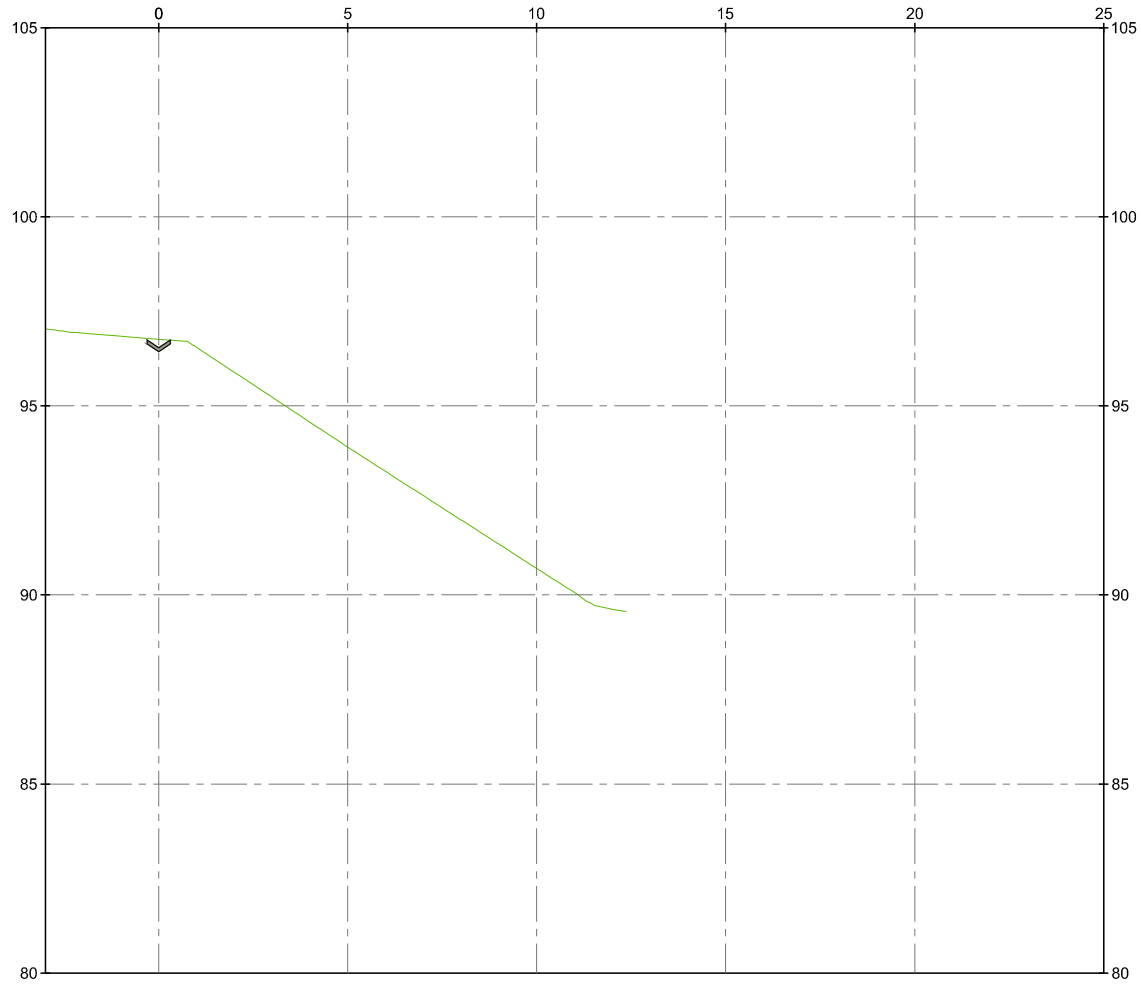




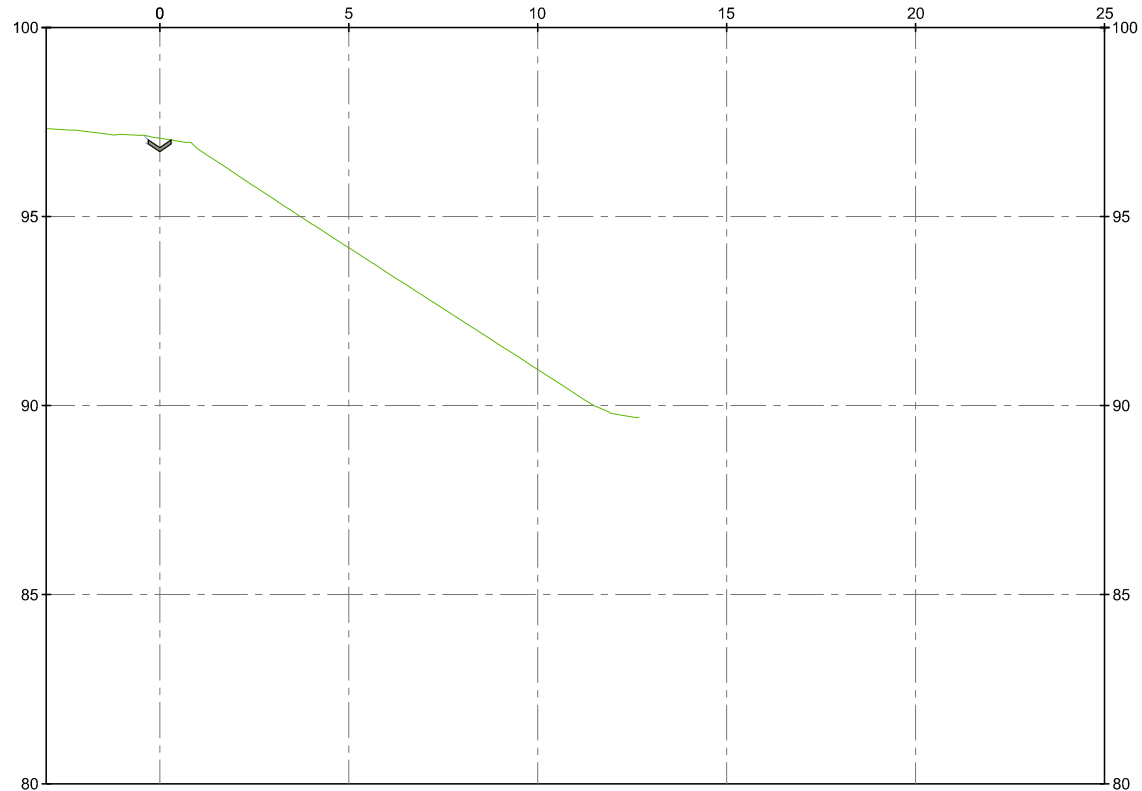




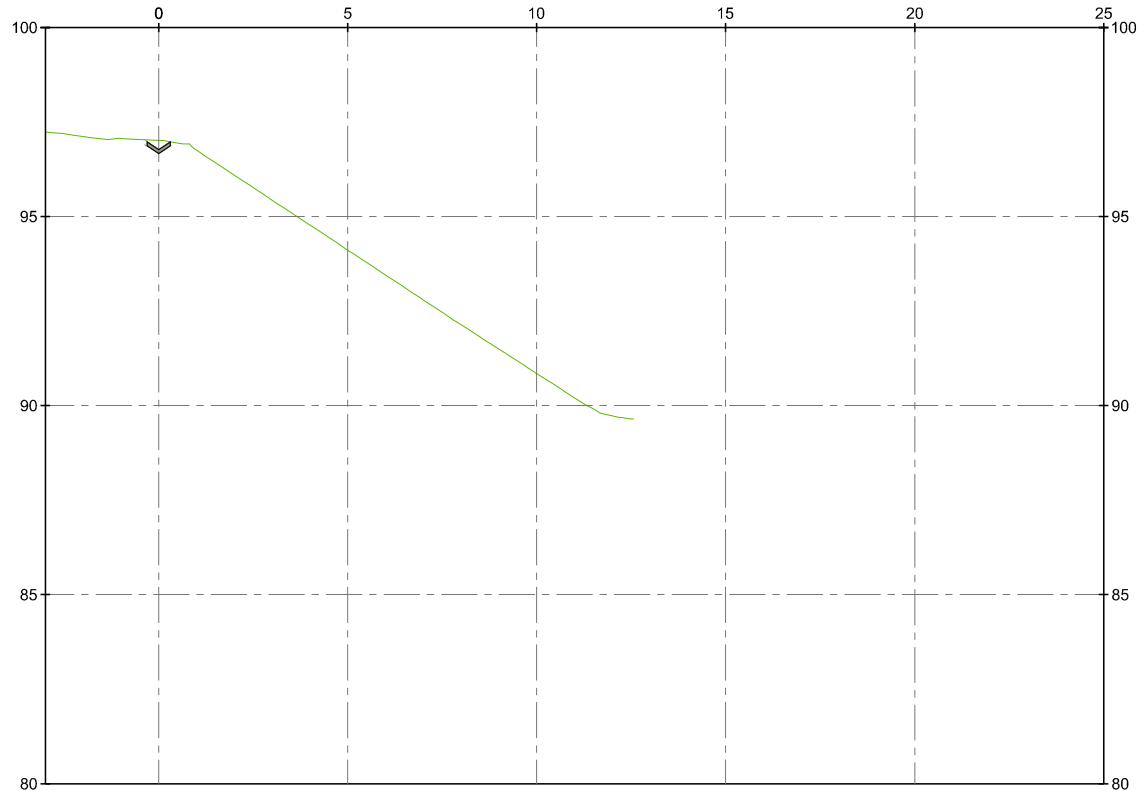
Zt = 96.91 ; Zc = 96.69



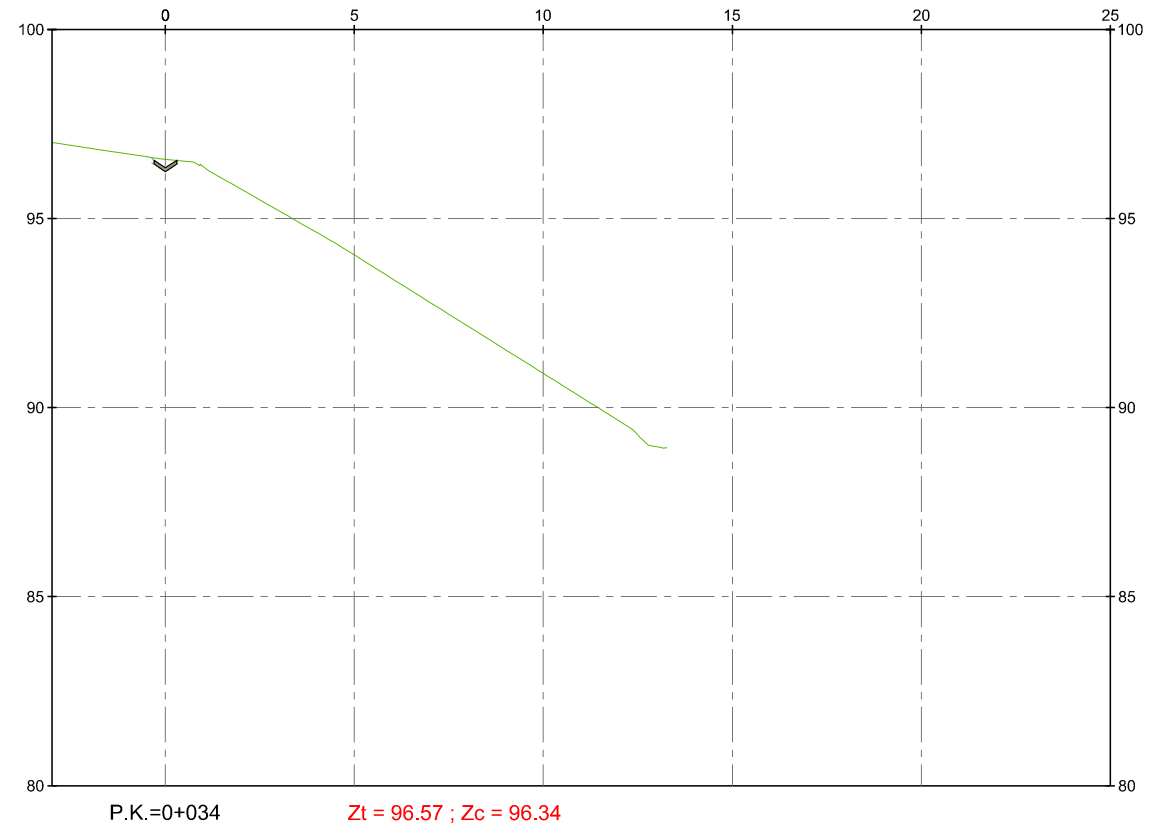
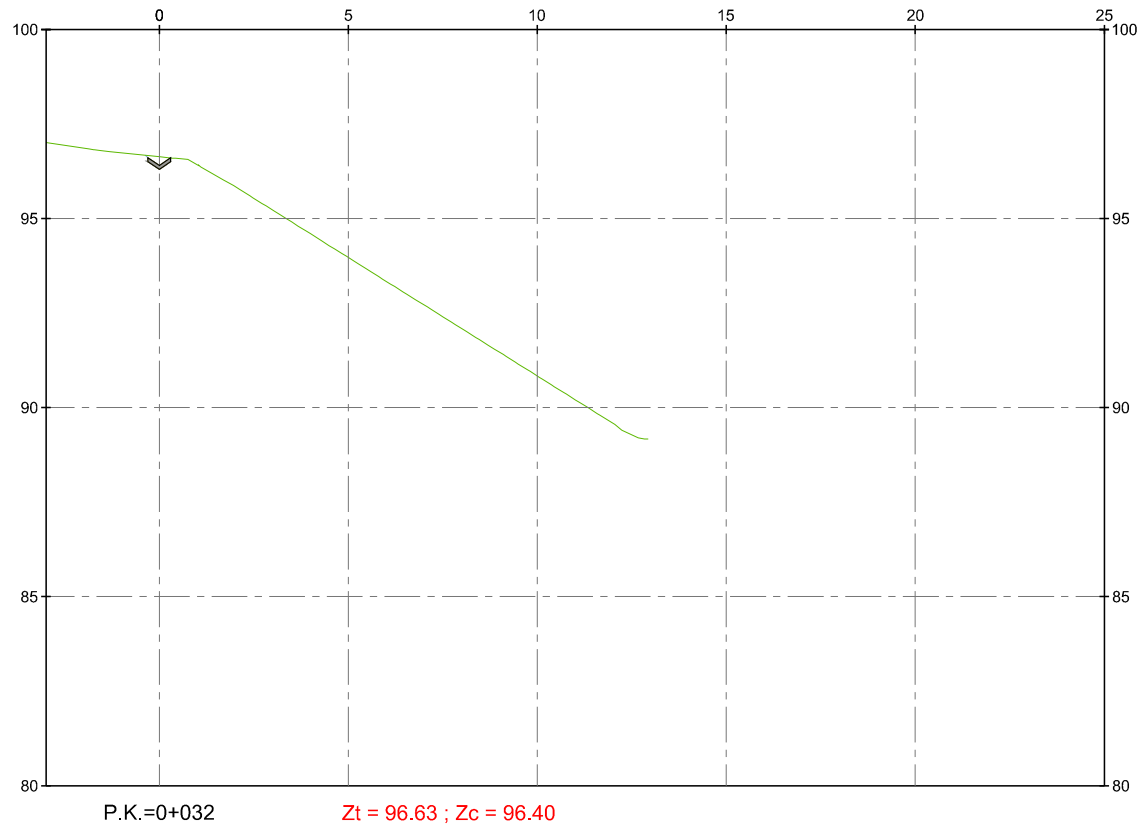
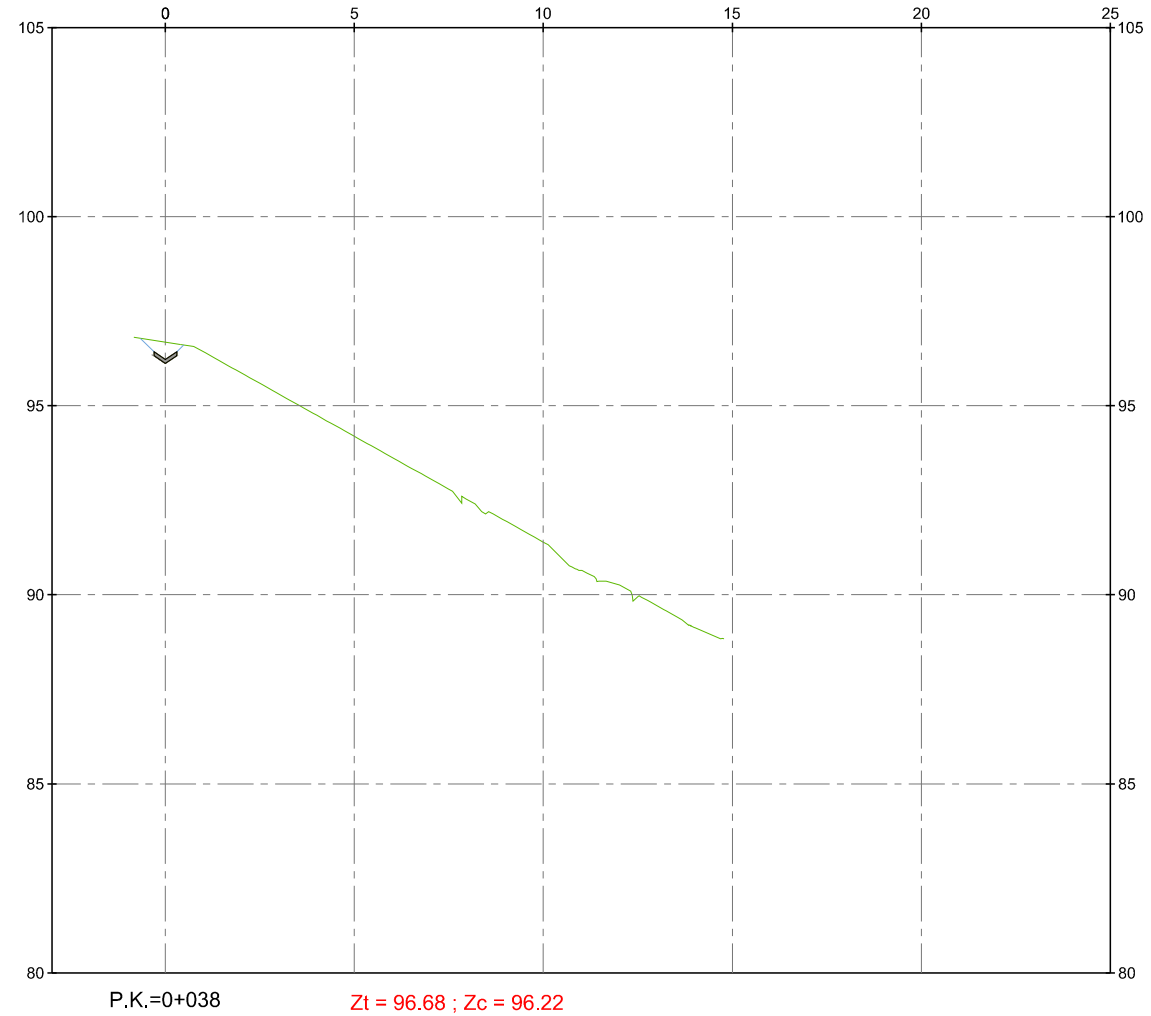
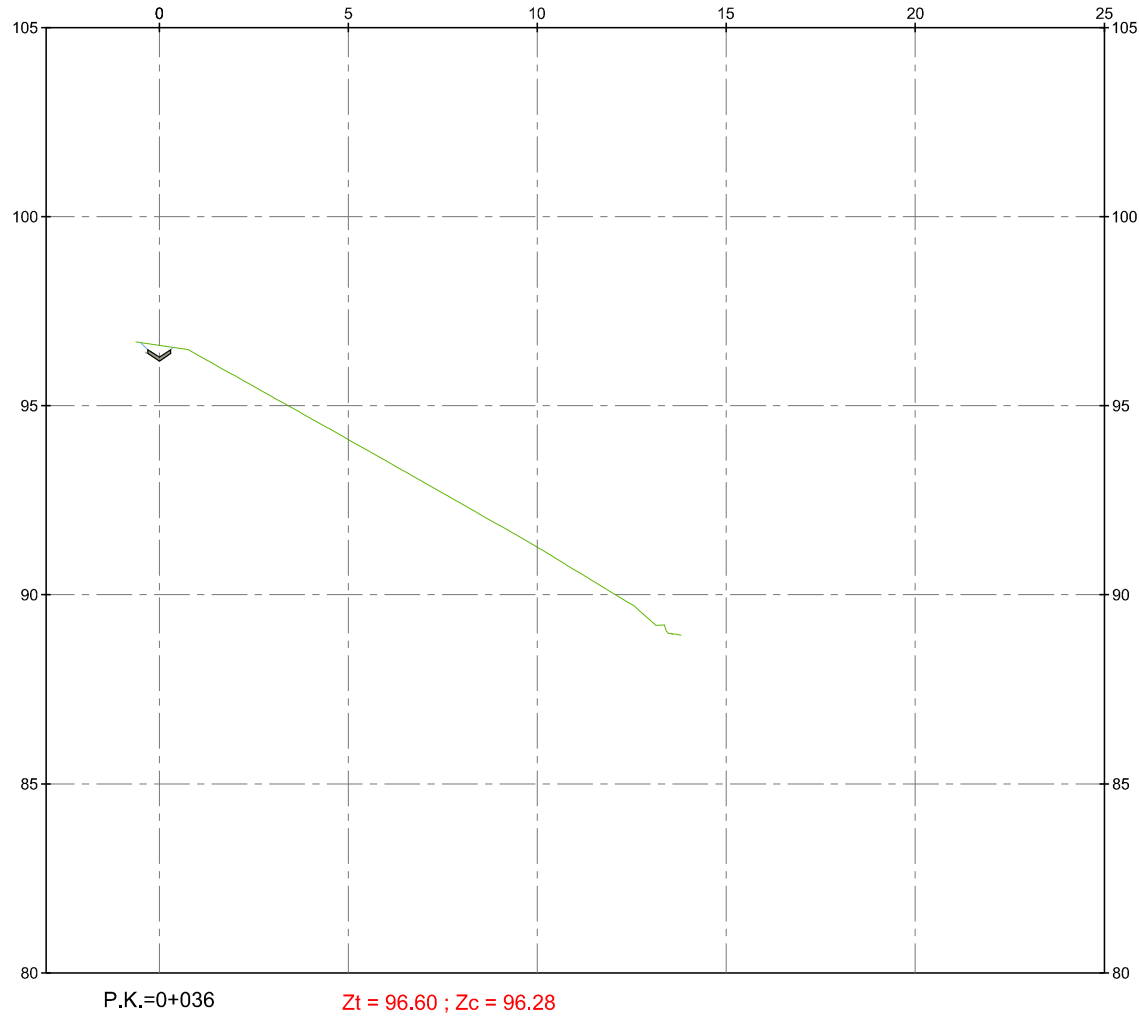
Zt = 96.76 ; Zc = 96.54

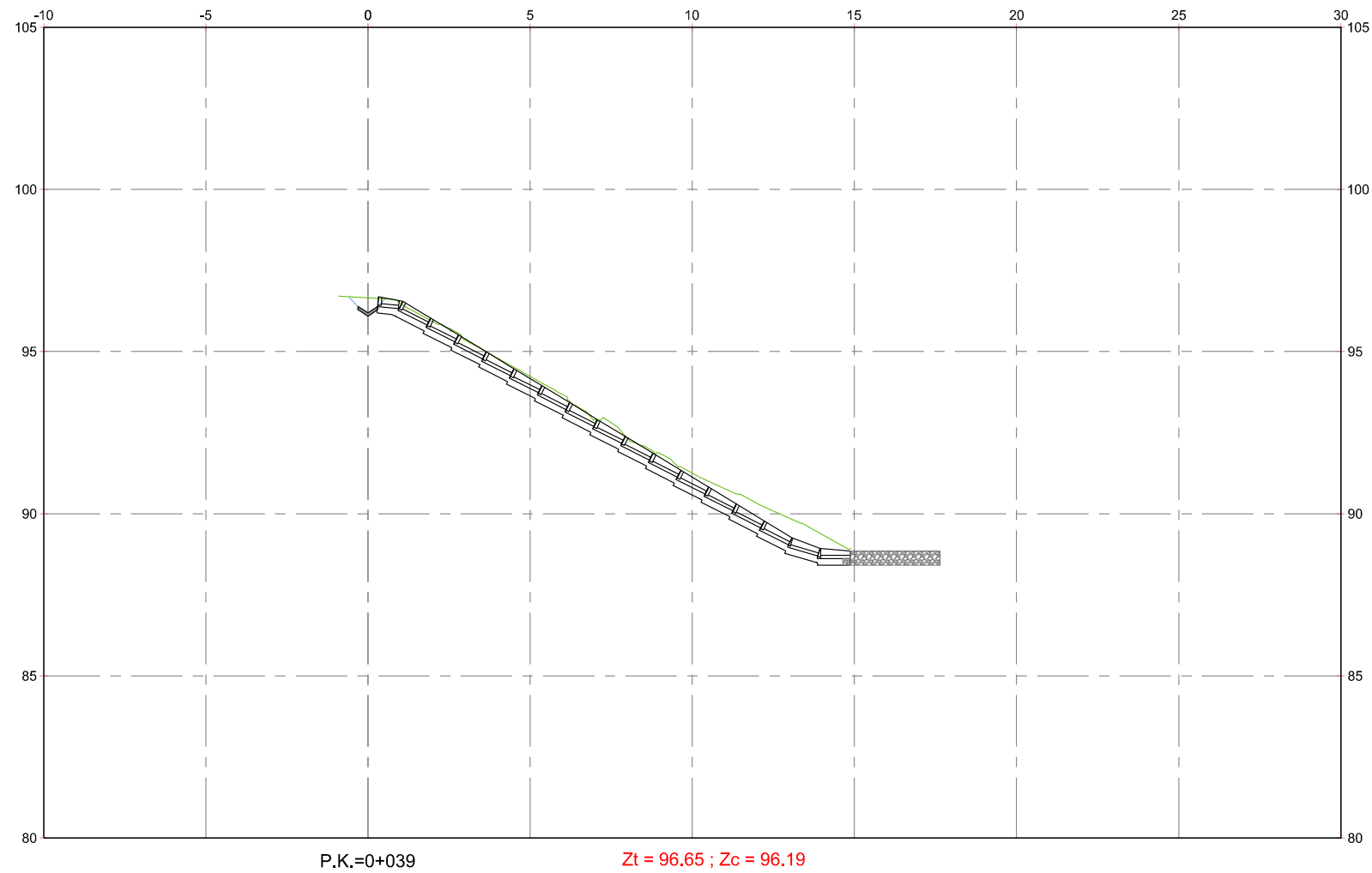


Zt = 97.07 ; Zc = 96.82

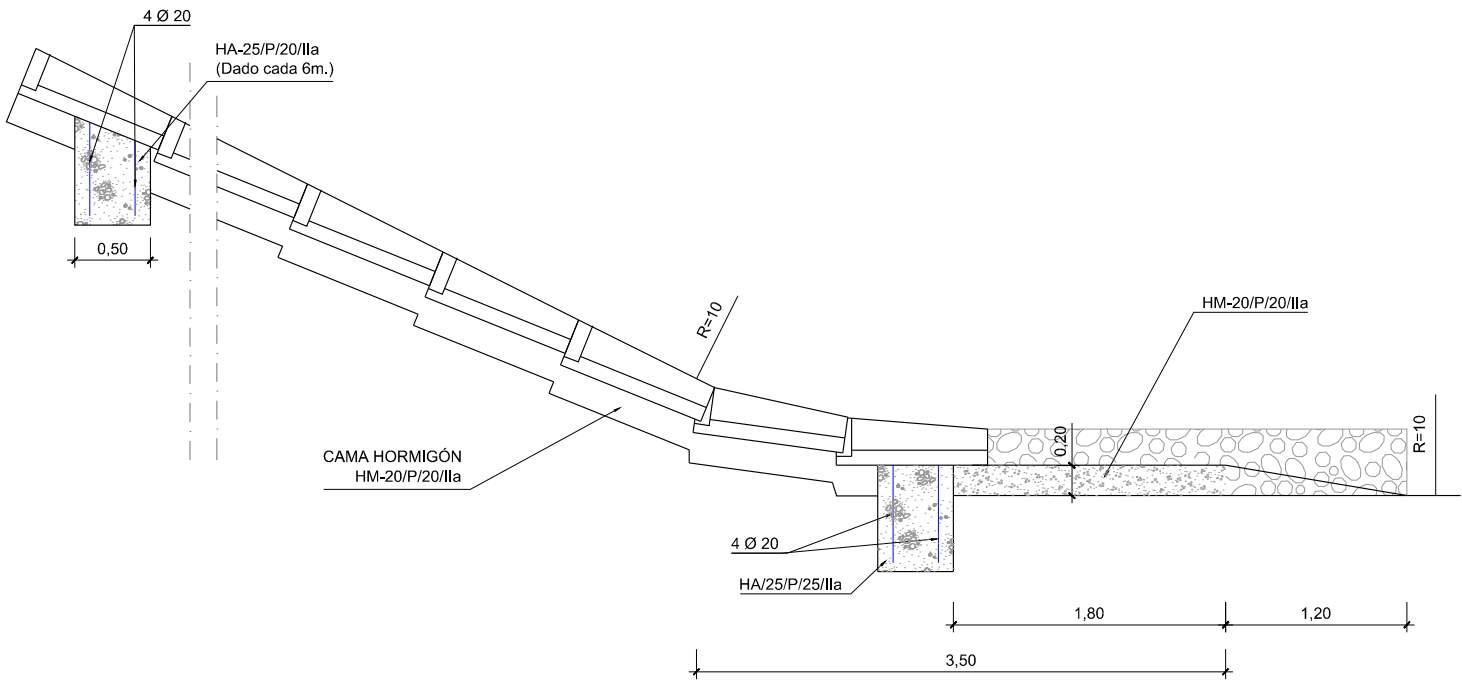


Zt = 97.02 ; Zc = 96.77

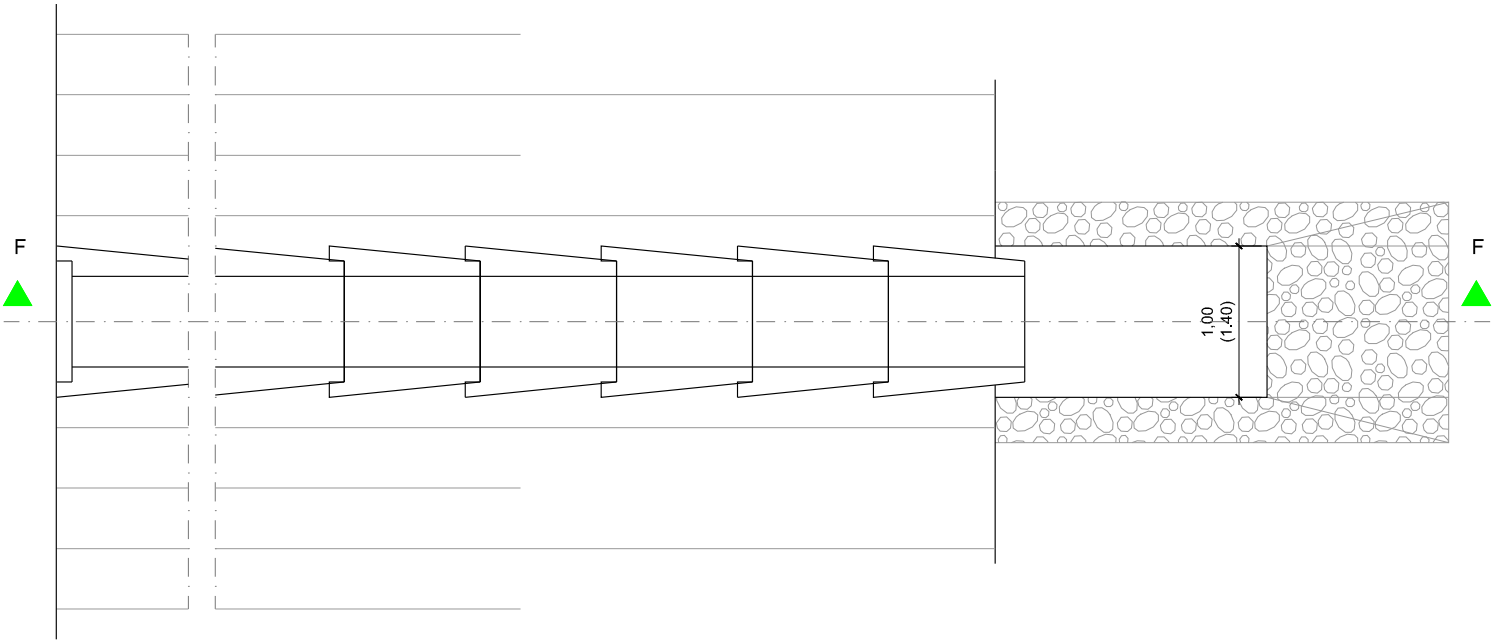




BAJANTE PREFABRICADA
EN TERRENO NATURAL
E/ 1:50

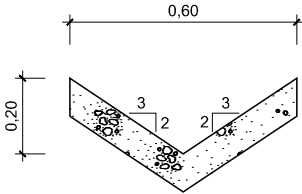


SECCIÓN F-F

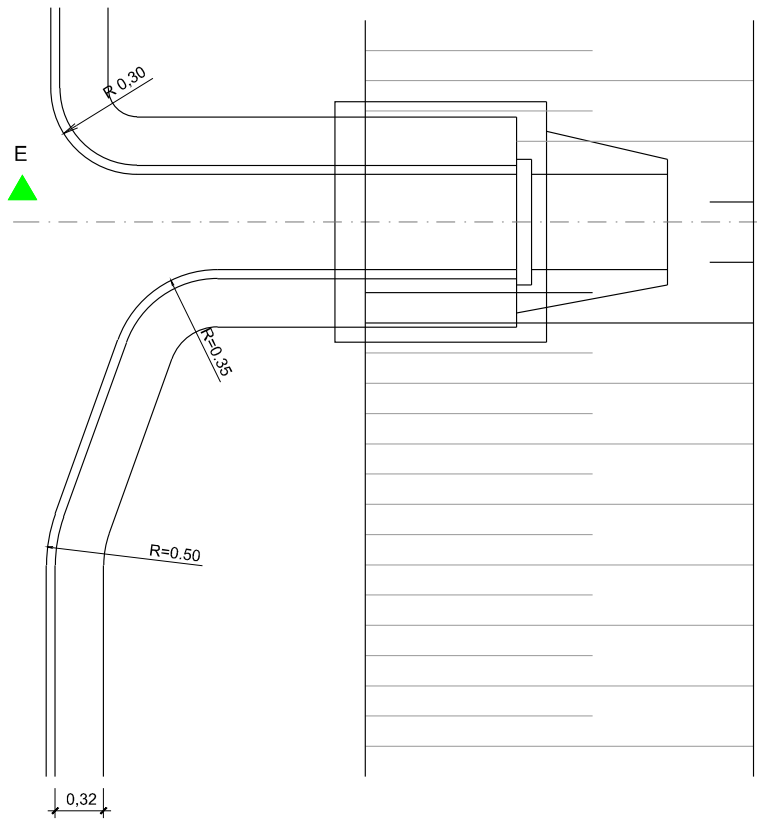


PLANTA

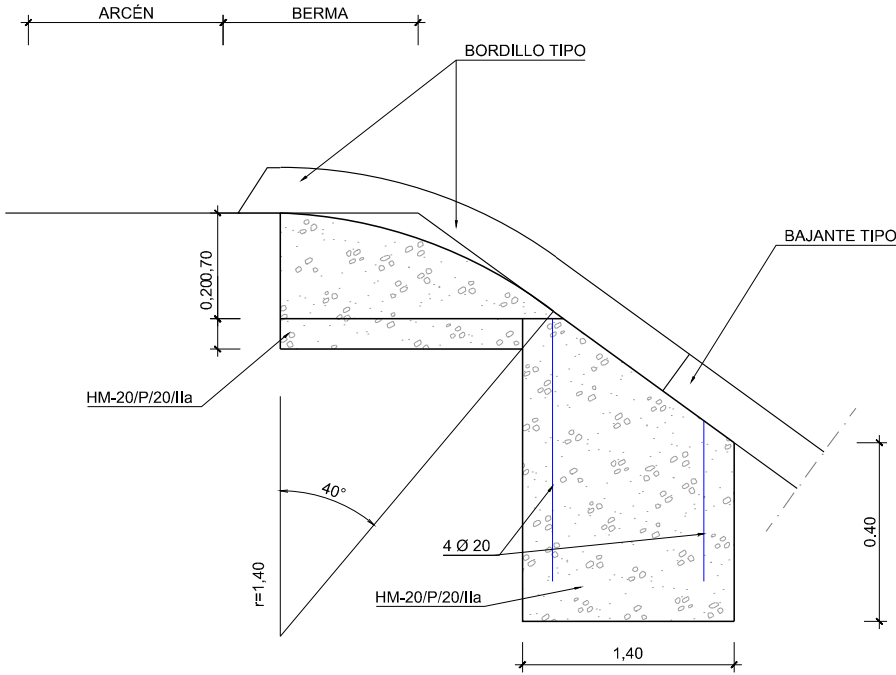
CUNETETA TRIANGULAR
E/1:20



ENTRADA EN BAJANTE DE TERRAPLÉN
E/ 1:50

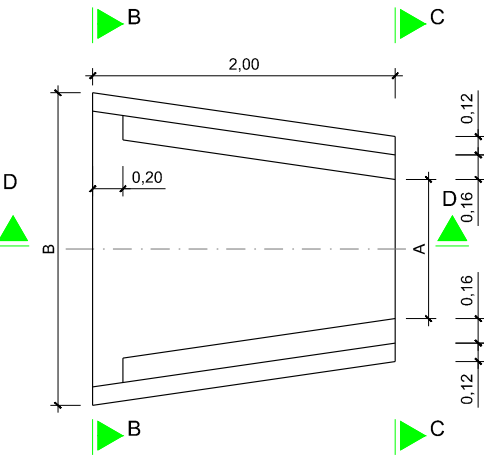


PLANTA

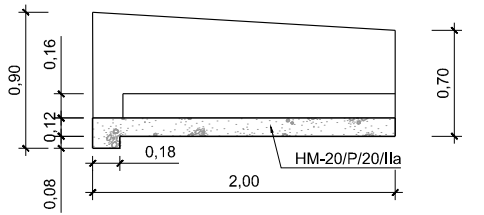


SECCIÓN E-E

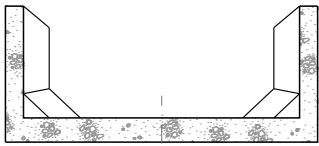
BAJANTES PREFABRICADAS
E/ 1:50



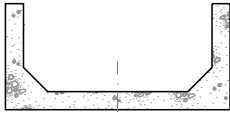
PLANTA



SECCIÓN D-D



SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C

DENOMINACIÓN	A	B
B-1	0.32	0.54



**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA:
ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE
ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO / ADMINISTRATIVO Nº1 DE
SANTIAGO

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

TÍTULO I: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO.....	4
1 CAPÍTULO ÚNICO.....	4
<i>1.1 ARTÍCULO 1.-GENERALIDADES Y DISPOSICIONES TÉCNICAS.....</i>	<i>4</i>
1.1.1 Definición y ámbito de aplicación	4
1.1.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.....	13
1.1.3 Documentos contractuales.....	14
TÍTULO II- CONDICIONES GENERALES Y UNIDADES DE OBRA.....	15
1 CAPÍTULO I.- GENERALIDADES.....	15
<i>1.1 DISPOSICIONES GENERALES.....</i>	<i>15</i>
1.1.1 Dirección de las obras.....	15
1.1.2 Personal del contratista	15
<i>1.2 ARTÍCULO 3.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS..</i>	<i>15</i>
1.2.1 Definición y aplicación.....	15
1.2.2 Contradicciones	15
<i>1.3 ARTÍCULO 4.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</i>	<i>16</i>
<i>1.4 ARTÍCULO 5.-CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</i>	<i>16</i>
1.4.1 Aplicación	16
1.4.2 Materiales	16

1.4.3	Ensayos	16	2.2	ARTÍCULO 2.- CEMENTOS	23
1.4.4	Subcontratos	16	2.2.1	Condiciones generales	23
1.4.5	Responsabilidades varias del adjudicatario de las obras.....	16	2.2.2	Control de calidad	23
1.4.6	Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía.....	17	2.2.3	Medición y abono.....	24
1.4.7	Señalización de las obras durante su ejecución.....	17	2.3	ARTÍCULO 3.- RELLENOS	24
1.4.8	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	17	2.4	ARTÍCULO 4.- EXCAVACIONES.....	24
1.4.9	Trabajos en horario nocturno	17	2.5	ARTÍCULO 5.- HORMIGONES.....	24
1.4.10	Vertederos, yacimientos y préstamos	17	2.6	ARTÍCULO 6.- ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS.....	24
1.4.11	Mantenimiento de la señalización permanente sobre las vías existentes	18	3.1	ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES	25
1.4.12	Trabajos defectuosos.....	18	3.2	ARTÍCULO 2.- TRANSPORTE ADICIONAL	25
1.4.13	Plazo de ejecución de las obras	19	3.3	ARTÍCULO 3.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.....	25
1.4.14	Recepción de las obras.....	19	3.3.1	Definición.....	25
1.4.15	Propiedad Industrial y Comercial	19	3.3.2	Condiciones de ejecución	25
1.5	ARTÍCULO 6.- CUADROS DE PRECIOS.....	19	3.3.3	Medición y abono.....	25
1.5.1	Condiciones Generales	19	3.4	ARTÍCULO 4.- EXCAVACIÓN EN ZANJA	25
1.5.2	Cuadro de Precios nº1	19	3.4.1	Definición.....	25
1.5.3	Cuadro de Precios nº2	19	3.4.2	Clasificación	25
1.6	ARTÍCULO 7.- SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	19	3.4.3	Ejecución de las obras	26
1.7	ARTÍCULO 8.- MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES.....	20	3.4.4	Medición y abono.....	26
1.8	Acceso a la obra	22	3.5	ARTÍCULO 5.- CUNETAS Y BAJANTES DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	26
2	CAPÍTULO II.- MATERIALES BÁSICOS	23	3.5.1	Definición y alcance	26
2.1	ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES.....	23	3.5.2	Materiales	26
2.1.1	Generalidades	23	3.5.3	Ejecución de las obras	26
2.1.2	Control de calidad.....	23	3.5.4	Medición y abono.....	27
2.1.3	Acopios.....	23	3.6	ARTÍCULO 6.- ENCAchado DE PIEDRA	27

3.6.1	Definición y alcance	27
3.6.2	Materiales.....	27
3.6.3	Ejecución de las obras	27
3.6.4	Medición y abono.....	27
3.7	<i>ARTÍCULO 7.-OBRAS DE HORMIGÓN.....</i>	<i>27</i>
3.7.1	Definición y alcance	27
3.7.2	Materiales.....	28
3.7.3	Ejecución de las obras	28
3.7.4	Condiciones climatológicas	31
3.7.5	Control de Calidad.....	31
3.7.6	Medición y abono.....	31
3.8	<i>ARTÍCULO 8.-SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.....</i>	<i>31</i>
3.8.1	Características generales	31
3.8.2	Características específicas.....	32
3.8.3	Normas referentes al personal.....	33
3.8.4	Medición y abono.....	34
3.9	<i>ARTÍCULO 33.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</i>	<i>34</i>
3.10		
	<i>ARTÍCULO 34.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....</i>	<i>34</i>
3.11		
	<i>ARTÍCULO 35.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....</i>	<i>34</i>

TÍTULO I: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS

COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO

1 CAPÍTULO ÚNICO

1.1 ARTÍCULO 1.-GENERALIDADES Y DISPOSICIONES TÉCNICAS

1.1.1 Definición y ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la entonces denominada Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, y todas sus modificaciones posteriores y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos para la realización de las obras que son objeto del mismo

Es legal, a todos los efectos, por O.M. de 2 de Julio de 1976, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editada por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

Además, son de aplicación las modificaciones de diferentes artículos del PG-3 que prevalecen sobre lo allí establecido, recogidas en los siguientes documentos:

- Anexos a la Instrucción sobre secciones de firme en Autovías O.M. de 31 de Julio de 1986, artículos:
 - 516 "Hormigón compactado"

- Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988, modificada por la O.M. de 8 de Mayo de 1989, artículos:
 - 210 "Alquitranes"
 - 211 "Betunes asfálticos"
 - 212 "Betunes fluidificados"
 - 213 "Emulsiones asfálticas"
 - 214 "Betunes fluxados"

- Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988 afectada por la Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1989, artículos:
 - 240 "Barras lisas para hormigón armado"
 - 241 "Barras corrugadas para hormigón armado"
 - 242 "Mallas electrosoldadas"
 - 243 "Alambres para hormigón pretensado"
 - 244 "Torzales para hormigón pretensado"
 - 245 "Cordones para hormigón pretensado"
 - 246 "Cables para hormigón pretensado"
 - 247 "Barras para hormigón pretensado"
 - 248 "Accesorios para hormigón pretensado"

- Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1989, artículo:
 - 104 "Desarrollo y control de las obras"

- Orden Circular 322/97, de 24 de Febrero de 1997, artículos:

- 215 "Betunes asfálticos modificados con polímeros"
- 216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros"

- Orden Circular 325/97T, de 30 de diciembre de 1997, artículos:

- 700 "Marcas viales"
- 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes"
- 702 "Captafaros retrorreflectantes de empleo en señalización horizontal"
- 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes"
- 704 "Barreras de seguridad"

- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999

Que revisa:

- 202 "Cementos"
- 211 "Betunes asfálticos"
- 213 "Emulsiones bituminosas"
- 214 "Betunes fluxados"

Nuevos:

- 200 "Cales para la estabilización de suelos"
- 212 "Betunes fluidificados para riegos de imprimación"

- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999

Que revisa:

- 700 "Marcas viales"

- 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes"
- 702 "Captafaros retrorreflectantes de empleo en señalización horizontal"
- 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes"
- 704 "Barreras de seguridad"

- Orden Circular 326/00, de 17 de Febrero de 2000:

Que revisa:

- 300 "Desbroce del terreno"
- 301 "Demoliciones"
- 302 "Escarificación y compactación"
- 303 "Escarificación y compactación del firme existente"
- 304 "Prueba de supercompactador"
- 320 "Excavación de la explanación y préstamos"
- 321 "Excavación en zanjas y pozos"
- 322 "Excavación especial de taludes en roca"
- 330 "Terraplenes"
- 331 "Pedraplenes"
- 332 "Rellenos localizados"
- 340 "Terminación y refino de la explanada"
- 341 "Refino de taludes"
- 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra"
- 401 "Cunetas prefabricadas"
- 410 "Arquetas y pozos de registro"
- 411 "Imbornales y sumideros"
- 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado"

- 420 “Zanjas drenantes”
- 421 “Rellenos localizados de material filtrante”
- 658 ““Escollera de piedras sueltas”
- 659 “Fábrica de gaviones”
- 670 “Cimentaciones por pilotes hincados a percusión”
- 671 “Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ”
- 672 “Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ”
- 673 “Tablestacados metálicos”
- 674 “Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado”

Nuevos:

- 290 “Geotextiles”
- 333 “Rellenos todo uno”
- 422 “Geotextiles como elemento de filtro y drenaje”
- 675 “Anclajes”
- 676 “Inyecciones”
- 677 “Jet Grouting”

- Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, que modifica los siguientes artículos:

- 530. Riegos de imprimación,
- 531. Riegos de adherencia,
- 532. Riegos de curado,
- 540. Lechadas bituminosas,
- 542. Mezclas bituminosas en caliente,
- 543. Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura

- 550. Pavimentos de hormigón vibrado.

- Orden Circular 5bis/02, de 31 de octubre, que modifica los siguientes artículos:

- 540 “Lechadas Bituminosas”
- 542 “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso”
- 543 “Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas”

- Orden FOM 475/02, de 13 de Febrero de 2002:

Que revisa:

- 243 “Alambres para hormigón pretensado”
- 248 “Accesorios para hormigón pretensado”
- 280 “Agua a emplear en morteros y hormigones”
- 285 “Productos filmógenos de curado”
- 610 “Hormigones”

Nuevos:

- 240 “Barras corrugadas para hormigón estructural”
- 241 “Mallas electrosoldadas”
- 242 “Armaduras básicas electrosoldadas en celosía”
- 244 “Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado”
- 245 “Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado”
- 246 “Tendones para hormigón pretensado”
- 247 “Barras de pretensado”
- 281 “Aditivos a emplear en morteros y hormigones”
- 283 “Adiciones a emplear en hormigones”
- 287 “Poliestireno expandido para empleo en estructuras”

- 610A "Hormigones de alta resistencia"
- 620 "Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas"

- Orden FOM 1382/02, de 16 de mayo de 2002:

Que modifica:

- 300 "Desbroce del terreno"
- 301 "Demoliciones"
- 302 "Escarificación y compactación"
- 303 "Escarificación y compactación del firme existente"
- 304 "Prueba con supercompactador"
- 320 "Excavación de la explanación y préstamos"
- 321 "Excavación en zanjas y pozos"
- 322 "Excavación especial de taludes en roca"
- 330 "Terraplenes"
- 331 "Pedraplenes"
- 332 "Rellenos localizados"
- 340 "Terminación y refino de la explanada"
- 341 "Refino de taludes"
- 410 "Arquetas y pozos de registro"
- 411 "Imbornales y sumideros"
- 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado"
- 658 "Escollera de piedras sueltas"
- 659 "Fábrica de gaviones"
- 670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión"
- 671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ""

- 672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeados "in situ""
- 673 "Tablestacados metálicos"

• Nuevos:

- 290 "Geotextiles"
- 333 "Rellenos todo – uno"
- 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra"
- 401 "Cunetas prefabricadas"
- 420 "Zanjas drenantes"
- 421 "Rellenos localizados de material drenante"
- 422 "Geotextiles como elemento de separación y filtro"
- 675 "Anclajes"
- 676 "Inyecciones"
- 677 "Jet grouting"

- Orden Circular 10/2002, de 30 de septiembre, con los nuevos artículos

- 510. Zahorras
- 512. Suelos estabilizados "in situ"
- 513. Materiales tratados con cemento
- 551. Hormigón magro vibrado

- Orden FOM/891/2004. de 1 de marzo, sobre:

- 510 "Zahorras"
- 512 "Suelos estabilizados in situ"
- 513 "Materiales tratados con cemento (sueloscemento y gravacemento)"

- 530 "Riegos de imprimación"
- 531 "Riegos de adherencia"
- 532 "Riegos de curado"
- 540 "Lechadas bituminosas"
- 550 "Pavimentos de hormigón"
- 551 "Hormigón magro vibrado"

- Orden Circular 21/07, de 11 de julio, que complementa a la O.C. 5bis/02.

- Orden Circular 24/08, de 30 de julio, sobre:

- 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso"
- 543 "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas"

- Orden Circular 21bis/09, de 23 de marzo, que complementa a la O.C. 21/07.

- Orden Circular 29/2011, que modifica los siguientes artículos:

- 211 "Betunes asfálticos",
- 212 "Betunes modificados con polímeros"
- 213 "Emulsiones bituminosas"
- 540 "Microaglomerados en frío"

- ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículo.

Revisa los artículos:

- 200 Cales.
- 202 Cementos.
- 211 Betunes asfálticos.
- 212 Betunes modificados con polímeros.
- 214 Emulsiones bituminosas.
- 290 Geotextiles y productos relacionados.
- 510 Zahorras.
- 512 Suelos estabilizados in situ.
- 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- 530 Riegos de imprimación.
- 531 Riegos de adherencia.
- 532 Riegos de curado.
- 540 Microaglomerados en frío.
- 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- 550 Pavimentos de hormigón.
- 551 Hormigón magro vibrado.
- 700 Marcas viales.
- 701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
- 702 Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
- 703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- 704 Barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas

- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de

carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Revisa los artículos:

- 211 Betunes asfáticos.
- 290 Geotextiles y productos relacionados
- 513 Materiales tratados con cemento.
- 550 Pavimentos de hormigón.
- 700 Marcas viales.
- 704 Barreras de seguridad, pretils y sistemas de protección de motoristas.

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego, ni se oponga a él, será de aplicación las siguientes disposiciones:

- Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia, modificada por la Ley 6/2015, del 7 de agosto.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.
- Instrucción de accesos en las carreteras convencionales de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 37/2015 de 29 de Septiembre, de Carreteras.
- Reglamento General de Carreteras (Decreto 1812/1994) de 2 de Septiembre.
- Instrucciones (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la norma 3.1-IC. Trazado de la Instrucción de Carreteras.
- Guía de Nudos Viarios, aprobada por Orden Circular 32/2012
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. En la práctica sustituye a la Norma 5.1-IC.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones de Firme de la Instrucción de Carreteras.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explicaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del Estado.
- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios, modificada por la Orden Ministerial de 13 septiembre 2001, la Orden FOM/392/2006, de 14 de febrero y la Orden FOM/1740/2006, de 24 de mayo.
- El Catálogo de Deterioros en Firmes, del MOPU, abril de 1989.
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC Marcas Viales de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas fuera de Poblado de la Instrucción de Carreteras y el Real Decreto 208/89, de 3 de febrero, por el que se añade el art 21 bis y se modifica la redacción del art 171.b/A del Código de Circulación.
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento (BOE del 23 de diciembre de 2010).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de Octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. (Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras).
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. (Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras).

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) aprobada por R.D. 997/2002, de 27 de Septiembre.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07) aprobada por R.D. 637/2007, de 18 de mayo
- Instrucciones sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11) aprobada por la Orden FOM/2842/2011 de 29 de septiembre
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras, 1999
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, sobre losas de transición en obras de paso.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, 1995
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

Otras disposiciones de aplicación general:

- Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, de Reciclado de firmes (publicada una 2ª edición revisada y corregida en diciembre de 2003)
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- Nota de Servicio, de 20 de diciembre de 2003, sobre emisión de certificado de buena ejecución de obras.

- Nota interior de 24 de febrero de 2004, sobre obligatoriedad del cumplimiento de la normativa europea en productos de construcción.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013).
- Orden Circular 309/90 C Y E sobre hitos de arista. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3.
- Orden Circular 320/94 C y E sobre áreas de servicio.
- Orden Circular 11/2002, de 27 de Noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado (BOE del 12 de marzo de 2011).
- Orden FOM/1649/2012, de 19 de julio, por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 27 de julio de 2012).
- Orden Circular 30/2012, de 20 de junio de 2012, por la que se aprueban las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.
- Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento.
- Orden FOM/604/2014, de 11 de abril, por la que se regula la asignación de recursos, procedentes de las obras públicas financiadas por el Ministerio de Fomento y por las entidades del sector público dependientes o vinculadas, a la financiación de trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística.
- Orden Circular 22/07, de 12 de diciembre, sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos.
- Nota de Servicio 1/2015 de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.

- Nota de Servicio 1/2014 de 31 de enero de 2014. Recomendaciones para la especificación de los requisitos sobre ITS "Sistemas inteligentes de transporte" en los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de construcción de la Red Estatal de Carreteras.
- Nota de Servicio 3/2014, de 11 de abril de 2014. Prescripciones y recomendaciones técnicas relativas a los contenidos mínimos a incluir en los Estudios de Rentabilidad de los Estudios Informativos de la Subdirección General de Estudios y Proyectos.
- Nota de Servicio 5/2014, de 11 de julio de 2014. Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de los estudios de tráfico de los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de carreteras.
- Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2013, de 28 de enero de 2013, Procedimiento para la tramitación de la Evaluación Ambiental de préstamos y vertederos en Estudios Informativos y Proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 2/2012, de 15 de noviembre de 2012, Guía sobre la tramitación de expedientes de información oficial y pública de los estudios de carreteras
- Nota de Servicio 3/2012, de 27 de noviembre de 2012, Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 5/2012, de 27 de diciembre de 2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de Seguridad" del Anejo "Señalización, Balizamiento y Defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 2/2011, de 13 de julio, sobre el código de buenas prácticas relativo a las reuniones y visitas mínimas a mantener durante la redacción y supervisión de los estudios informativos de carreteras, entre las demarcaciones y la Subdirección General de Estudios y Proyectos.
- Nota de Servicio 4/2011, de 10 de octubre de 2011, sobre Organización y Presentación de la Documentación Digital de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos Gestionados por la Subdirección General de Estudios y Proyectos.
- Nota de Servicio 1/2010, de 26 de marzo de 2010, sobre presentación y edición de proyectos tramitados por la Subdirección General de Proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 2/2010, de 29 de marzo de 2010, de la Subdirección de Proyectos sobre la cartografía a incluir en los proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 4/2010, de 7 de julio, sobre el estudio de las expropiaciones en los proyectos de trazado de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 6/2010, de 29 de octubre, sobre el código de buenas prácticas relativo a las reuniones y visitas mínimas a mantener durante la redacción y supervisión de los proyectos de carreteras, entre las demarcaciones y la Subdirección General de Proyectos.
- Nota de Servicio 1/2007, de 2 de febrero, sobre Planificación y colocación de estaciones de aforo en todas las nuevas carreteras, y desarrollo de la Nota de Servicio, de 12 de julio de 2007.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada julio de 2002. El capítulo 5 de muros de escollera se considera obsoleto y sustituido en la práctica por la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.

- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- Nota de servicio 3/2007, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- Nota de servicio 4/2001, de 27 de Abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación. (Enero 1995).
- Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado. Dirección General de Carreteras, abril de 2012.
- Guía de inspecciones básicas de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- Guía para la realización del inventario de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes, y nota sobre las actuaciones programadas de rehabilitación de firmes, complementaria a la N.S. 3/2011, de marzo de 2012
- Nota técnica refundida, de 20 de abril de 2009, sobre los factores de corrección de los equipos de auscultación de la deflexión en explanadas, firmes y pavimentos en la Red de Carreteras del Estado, que unifica y anula a las firmadas el 30 de diciembre de 2008, el 30 de enero de 2009 y el 23 de marzo de 2009.
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Nota de Servicio 1/2017, de 13 de febrero de 2017, sobre valor umbral del coeficiente de rozamiento transversal (CRT) medido con equipo SCRIM.
- Nota técnica, de 16 de noviembre de 2010, sobre la armonización de la medida de la resistencia al deslizamiento transversal con equipos del tipo SCRIM.
- Nota técnica, de 18 de febrero de 2010, sobre la armonización de los equipos de auscultación del tipo perfilómetro láser de alto rendimiento, para la obtención del índice de regularidad internacional (IRI).
- Nota técnica, de 23 de diciembre de 2010, sobre la armonización de los equipos de auscultación del tipo perfilómetro láser de alto rendimiento, para la obtención del índice de regularidad internacional (IRI), que complementa la firmada el 18 de febrero de 2010.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado.
- Nota de Servicio 1/2008. Señalización del Camino de Santiago.
- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO).
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.
- Nota de Servicio 2/2017, de 14 de febrero de 2017, sobre los carteles de los centros de conservación y explotación y otras instalaciones, el rotulado y equipamiento de señalización de los vehículos de conservación y algunos elementos de balizamiento habituales en la conservación de las carreteras de la red del Estado.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 29 de octubre de 2008).

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua, 1974.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, 1986.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la 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. (BOE 22.05.10)
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la 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 (BOE 19.06.10)
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la 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. (BOE 26.08.10).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT 01 a 52.
- Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al contratista para el autocontrol de obras, 1.990.
- Norma de Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales, actualmente en vigor.
- Métodos de Ensayo de Laboratorio Central de Ensayos de Materiales. (M.E.L.C.)

- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de abril de 1964) (Capítulos VI y VII).
- Ley de prevención de riesgos laborales, 31/1995 de 8 de Noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normas U.N.E.
- Normas Tecnológicas de la Edificación
- Código Técnico de la Edificación

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellas normas de obligado cumplimiento provenientes de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios y Consellerías relacionados con la Construcción y Obras Públicas, que están vigentes en el momento de la ejecución de las obras, y especialmente las de seguridad y señalización. Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le hay hecho comunicación explícita.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del Autor del Proyecto, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

1.1.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

Por otra parte, en concordancia con lo estipulado en el Artículo 126 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, relativo a las reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas:

- Cuando en este Proyecto se hace referencia a una fabricación, procedencia determinada, procedimiento concreto, marca, patente, tipo, etc., o a un origen o producción determinados, ha de entenderse que se refiere a la misma "o equivalente"

- De igual forma, cada vez que en Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en otros documentos del proyecto se establezcan una serie de comprobaciones de los productos o procesos empleados en la ejecución de la obra relativas a normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO, etc., ha de entenderse que se refiere a la misma "o equivalente"

1.1.3 Documentos contractuales

Documento nº1: Memoria. Será contractual en lo referente a la relación de los materiales que forman parte de las unidades de obra.

Documento nº2: Planos. Definen la obra en sus aspectos geométricos y de diseño.

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En donde se definen, se determina el proceso constructivo, la forma de medir y la valoración de las unidades de obra.

Los Cuadros de precios del Documento nº4: Presupuesto. Se aplicarán a las unidades de obra medidas y aceptadas por la administración y no podrán ser modificados.

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 126 a 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, de conformidad a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el proyecto de Construcción.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de

justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

En caso de discrepancia de materiales a emplear o medidas, en las unidades de obra, entre los documentos contractuales del proyecto, prevalecerá lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares siempre que a juicio de la Dirección de la obra esté definida la unidad y tenga precio en el cuadro de precios.

En todo caso las contradicciones, errores u omisiones deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del replanteo.

TÍTULO II- CONDICIONES GENERALES Y UNIDADES DE OBRA

1 CAPÍTULO I.- GENERALIDADES

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1 Dirección de las obras

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la organización, al control y vigilancia de materiales y unidades de obras que ejecute, para dotarlas de las calidades definidas en el presente Pliego y normativa vigente en la materia.

1.1.2 Personal del contratista

El personal técnico que como mínimo intervendrá en la ejecución directa de la obra por parte del Adjudicatario, será de un Técnico competente (Ingeniero de caminos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas) con residencia a pie de obra (cláusula 6 del P.C.A.G), con una experiencia acreditada en obras de carreteras, en puestos de responsabilidad equivalente a la reseñada en esta obra.

El jefe de obra y/o Delegado del Contratista no podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Ingeniero Director de la Obra.

El Ingeniero Director podrá exigir que no se realicen los trabajos si no hay nombrado, aceptado y presente, un Jefe de Obra y/o Delegado del Contratista.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del Contratista el aumento o sustitución del personal y medios auxiliares, siendo el Contratista obligado a su cumplimiento.

1.2 ARTÍCULO 3.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS

1.2.1 Definición y aplicación

El presente Proyecto de Construcción tiene por objeto la definición y valoración de las obras de "ADECUACIÓN DEL TALUD DEL PK 29+680-29+720 MD DE LA AUTOVÍA AG-11 DE ACUERDO AL AUTO DEL JUZGADO CONTENCIOSO/ADMINISTRATIVO Nº1 DE SANTIAGO"

Comprende las siguientes clases de obra:

- Trabajos previos de despeje y desbroce
- Trabajos de excavación para la posterior colocación de los elementos de drenaje
- Ejecución de cuneta triangular de hormigón en la cabeza del talud
- Ejecución de bajante prefabricada del tipo B-1 para el desagüe de las aguas procedentes de la cuneta
- Ejecución de encachado de piedra a la salida de la bajante para evitar la erosión en el terreno natural
- Durante la duración de las obras, y pese a tratarse de una obra externa, se señalizarán las mismas en la Autovía mediante señalización de obra
- Gestión de los residuos generados durante las obras
- Limpieza y terminación de las obras

1.2.2 Contradicciones

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº2, Planos, sobre los demás en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas

El Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El cuadro de precios Nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el Artículo 1 del Capítulo Único del Título 1 del presente Pliego.

Todos los aspectos definidos en el Documento nº2, Planos, y omitidos en el Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no

eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

1.3 ARTÍCULO 4.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas tienen como objeto la adecuación del talud existente, definiendo las obras de drenaje necesarias para evitar que las aguas procedentes de la parcela situada sobre el talud causen daños sobre el mismo.

Por tanto, y partiendo de la cabeza del talud de desmonte existente, se define una cuneta triangular de dimensiones suficientes para conducir las aguas procedentes de la parcela situada sobre el talud.

El trazado de dicha cuneta discurre de forma aproximadamente paralela a la cabeza del talud de desmonte, con una longitud de 39 metros y una pendiente descendente que se ajusta durante sus primeros 34 metros a la pendiente del terreno, desarrollándose en los últimos 5 metros a contrapendiente.

Al final de este tramo de cuneta se ejecutará una bajante prefabricada de tipo B-1, la cual se situará aproximadamente a una distancia de entre 50 cm. y 1 m. de la bajante actualmente existente (y que recoge las aguas procedentes del tubo dren) complementando de este modo a la misma.

1.4 ARTÍCULO 5.-CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1 Aplicación

El adjudicatario de las obras propondrá a la Administración, en el plazo de quince días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, un Programa de Trabajo en tiempo y coste, cumpliendo los siguientes requisitos:

Diferenciación, como mínimo, de los grupos de unidades siguientes: afirmado, señalización y balizamiento, drenaje y alumbrado.

Consecución del armónico desarrollo de las obras de forma que presenten en todo momento una evolución equilibrada de las distintas unidades de obra

En la confección del Programa de Trabajo se tendrán en cuenta la siguiente condición:

La ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento de las servidumbres de paso por los caminos existentes o por otros diseñados a tal efecto.

El adjudicatario de las obras someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las mismas el Programa de Trabajo en el que se determinen concretamente los siguientes aspectos:

El adjudicatario de las obras será responsable de la adecuada señalización y balizamiento de los tramos de carretera en los que se encuentran tajos abiertos prestando especial atención al balizamiento de los escalones laterales mediante la colocación de hitos, señales reflexivas y balizas luminosas durante la noche, todo ello de acuerdo con la

O.M. de 31 de agosto de 1.987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-1.C, sobre Señalización , Balizamiento , Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas, en particular lo dispuesto en sus artículos del 2 al 6, ambos inclusive.

1.4.2 Materiales

No se establece una concreta procedencia de los materiales a emplear en las obras del presente Proyecto, siendo de aplicación al respecto la Cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobada por Decreto 3854/1.970, del 31 de Diciembre.

Esto no libera al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, comprobándose éstos mediante los ensayos correspondientes.

1.4.3 Ensayos

La calidad de los materiales y de la ejecución de la obra se comprobará mediante la realización de los ensayos o serie de ensayos, cuya frecuencia se especifica en las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras" de la Dirección General de Carreteras, en la "Instrucción de hormigón estructural EHE" y en la NTE, así como en cualquier otra normativa vigente. Las frecuencias que especifican las citadas recomendaciones se entiende que son mínimas, pudiendo el Ingeniero Director de las Obras aumentarlas si a su juicio las circunstancias así lo requirieran.

El Contratista de las Obras estará obligado al abono de los gastos de ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, sin ser aplicada la baja de adjudicación de la obra.

1.4.4 Subcontratos

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Ingeniero Director.

A este respecto, deberá cumplirse lo que sobre el particular dispone 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.

1.4.5 Responsabilidades varias del adjudicatario de las obras

El adjudicatario de las obras protegerá todos los materiales e hitos de replanteo, así como la propia obra contra todo daño y deterioro durante el período de construcción, debiendo en particular satisfacer los reglamentos vigentes en relación con el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios de las obras, evacuando los vertidos que puedan producirse.

Construirá y conservará a su costa todos los pasos y caminos provisionales y proveerá los recursos necesarios para la seguridad de las obras, haciendo frente a su costa a las obligaciones derivadas de lo especificado en el Artículo 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75).

El adjudicatario de las obras mantendrá en todo momento el tráfico por la carretera, disponiendo los elementos de señalización y balizamiento necesarios, tanto de día como de noche, para la seguridad vial de los tramos en obras. Deberá asimismo disponer las medidas adecuadas para la protección del tráfico peatonal.

Se verá también obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.

Deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por él designado no implicarán responsabilidad civil ni penal alguna para la Administración contratante ni para la Dirección de la Obra.

1.4.6 Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía

El Contratista queda obligado no solo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta la recepción definitiva de las mismas.

La responsabilidad del contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la dirección de obra, inmediatamente después de su construcción o en cualquier momento dentro del período de vigencia del contrato.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.4.7 Señalización de las obras durante su ejecución

El contratista adjudicatario está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

La medición y valoración de los gastos ocasionados por la señalización de las obras están incluidas en el presupuesto del presente proyecto.

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

1.4.8 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

La selección de las áreas auxiliares necesarias para las obras (instalaciones de obra, parques de maquinaria, viario de acceso, préstamos, vertederos, acopios de materiales, etc.) que se sitúen fuera de la franja de expropiación prevista en el proyecto, se llevará a cabo respetando las zonas excluidas, restringidas y permitidas definidas.

1.4.9 Trabajos en horario nocturno

En principio no se plantea la necesidad de efectuar trabajos nocturnos para la construcción del presente proyecto.

En el caso en que fuese necesaria su realización, dichos trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos, así como la señalización y balizamiento correspondientes.

1.4.10 Vertederos, yacimientos y préstamos

Cualquier zona que se elija para la extracción de préstamos deberá ser aprobada por la Dirección de Obra. Para ello, antes de iniciar la extracción se presentará un informe de justificación ambiental del movimiento de tierras, de la elección de zonas de préstamos y de los caminos de acceso a obra a utilizar. Para su aprobación será necesario el informe favorable del equipo de vigilancia ambiental de la Dirección de Obra.

La localización de las zonas de vertedero será responsabilidad del contratista, que deberá tener previsto un tratamiento de recuperación una vez terminadas las obras, y una ocupación temporal de las superficies afectadas durante el período de las obras.

Al igual que para las zonas de préstamos, cualquier zona que se elija para la ubicación de vertederos, deberá ser aprobada por el equipo de Vigilancia Ambiental de la Dirección de Obra.

La contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

El Contratista de las obras deberá llevar a cabo la adecuada gestión administrativa y medioambiental de aquellas canteras y préstamos (que no correspondan a suministradores comerciales) y de los vertederos a utilizar en obra. Dicha gestión medioambiental incluirá las siguientes actuaciones:

- Redacción y ejecución de Planes de Explotación y Reestructuración de todas las áreas de préstamos y vertederos de nueva creación, siguiendo las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia de la Xunta de Galicia, así como las especificaciones de la normativa vigente.
- Tramitación del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de dichas áreas.
- Realización de prospecciones arqueológicas y paleontológicas, según las indicaciones al respecto del Organismo competente en la materia de la Xunta de Galicia.

Todas estas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la Obra.

1.4.11 Mantenimiento de la señalización permanente sobre las vías existentes

Los daños causados a los distintos elementos de dicha señalización serán subsanados por reposición de tales elementos por otros de primer uso, a cargo del contratista.

Cuando sea precisa la inutilización temporal de elementos de la señalización sin que haya que proceder a su retirada, se ocultarán tales elementos mediante sacos o bolsas específicamente diseñadas, de dimensiones tales que oculten la totalidad de las placas, de tejidos o cuero, sin que a su través se trasluzca los símbolos ocultos.

Se proscribe expresamente la ocultación con bolsas de plástico o con elementos adhesivos a las placas.

Cuando deban retirarse temporalmente los elementos de señalización, las operaciones de retirada y posterior recolocación de los mismos serán realizadas por el Contratista. Dichos elementos no deberán sufrir deterioro alguno. Su cambio corresponderá al Contratista. Los elementos correspondientes y las operaciones a realizar no serán objeto de medición y abono.

En el momento en que la situación de la carretera lo permita se repondrán por el Contratista los elementos de señalización permanente, incluidas referencias kilométricas y hectométricas.

En todo caso se mantendrán los hitos kilométricos y miriamétricos actuales, reponiéndolos provisionalmente en caso de verse afectados por las obras, dado su carácter de referencia para los trabajos de explotación de la vía.

En ningún momento la señalización de la obra será contradictoria con la permanente, por lo que se ocultarán los elementos de ésta que sean precisos, descubriéndola de nuevo al fin de la jornada salvo que las circunstancias que justifican su ocultamiento subsistan todavía.

Los costes de todas estas operaciones no serán objeto de abono.

1.4.12 Trabajos defectuosos

En el caso de realización por parte del Contratista de alguna unidad de obra defectuosa, se seguirá lo indicado en el Artículo 104.7 de la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 *por la que se aprueba la modificación del artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)*.

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

En este sentido se actuará de acuerdo a la Cláusula 44 del Decreto 3854/70 de 31 de Diciembre (BOE 16/02/1971, MOP), *por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado*.

...

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

Para el caso de trabajos defectuosos no admisibles se actuará de acuerdo a lo indicado en la misma Cláusula 44 del Decreto 3854/70 de 31 de Diciembre (BOE 16/02/1971, MOP), *por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado*.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

1.4.13 Plazo de ejecución de las obras

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de CUATRO (4) semanas a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.4.14 Recepción de las obras

Una vez realizadas las obras se procederá a su recepción de acuerdo con lo previsto en el 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., haciéndose constar en el acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el artículo 9 de la Instrucción 8.3-1.C. "Señalización de Obras".

En caso de estimarlo conveniente la Administración podrá realizar recepciones provisionales parciales.

1.4.15 Propiedad Industrial y Comercial

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de Licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

1.5 ARTÍCULO 6.- CUADROS DE PRECIOS

1.5.1 Condiciones Generales

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra queden terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, y sean aprobadas por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por: la reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y la conservación durante el plazo de garantía.

1.5.2 Cuadro de Precios nº1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

1.5.3 Cuadro de Precios nº2

Los precios del Cuadro de Precios nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores y omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

1.6 ARTÍCULO 7.- SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

Será responsabilidad del Contratista la redacción y el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud y estará obligado a designar una persona responsable del mismo, debiendo además nombrar a un recurso preventivo para aquellas actividades que presenten riesgos especialmente peligrosos.

El desarrollo de este capítulo se realiza dentro del "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares" incluido en el *Anejo nº13 Estudio de Seguridad y Salud* de la Memoria.

1.7 ARTÍCULO 8.- MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A continuación, se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

Compras:

Esta tarea comprende la gestión de compras de materiales, equipos y productos químicos.

La decisión de utilizar un material en lugar de otro se basa muchas veces en las preferencias de los operarios, la costumbre, compromisos con los proveedores, etc. más que en requerimientos técnicos, ambientales o económicos.

Los criterios ecológicos deben ser considerados en su justa medida a la hora de valorar el coste de una materia prima. No se descartarán los productos que pueden resultar más caros a corto plazo si, a la larga, son más duraderos y/o consumen menos energía y recursos naturales.

La compra de material en exceso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos, que se convertirán en residuos, que en ocasiones pueden ser peligrosos, con las dificultades de gestión que conllevan.

Sí se buscan los productos químicos de menor agresividad medioambiental para la limpieza de equipos y maquinaria se ayuda a la mejora del entorno. Por otro lado, los productos químicos tóxicos llevan implícito el problema de gestionar sus envases, que son residuos peligrosos.

Se tratará de sustituir las pinturas en base disolvente por otras con base agua.

Equipos:

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

Desechos:

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales pues favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a éste no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

Producción:

Las principales medidas preventivas a adoptar son las siguientes:

- Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.
- Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.
- Humedecer los materiales productores de polvo.
- Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.
- Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.
- Rociar con agua la superficie expuesta al viento en acopios y / o cubrirlas con lonas.
- Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.
- Instalar silenciadores en los equipos móviles.
- Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.
- Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.
- Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.
- Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.
- Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.
- Recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos.
- Recuperar la capa vegetal rápidamente tras los movimientos finales de tierra en cada zona.
- Recubrir las zonas sin pavimento con una capa productiva.
- Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.
- Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.
- Redondear taludes, en planta y en alzado, evitando aristas y superficies planas.
- Plantar árboles y arbustos, preferiblemente autóctonos, que actúen como pantallas visuales y acústicas.
- Recoger y canalizar las aguas contaminadas de la obra hacia balsas donde se produzca la decantación de los sólidos antes del bombeo exterior.

- Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.
- Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

Almacenamiento

Durante el período de almacenamiento se realizarán las siguientes actuaciones de prevención de afecciones medioambientales:

- Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.
- Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.
- Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.
- Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.
- Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).
- Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.
- Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.
- Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.

Recomendaciones de manipulación:

- Etiquetar las sustancias peligrosas.
- Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.
- Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.
- Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

Mantenimiento:

- Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.

- Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, sí éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado.
- Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.
- Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria (sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).
- Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.
- Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.
- Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.
- Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.
- Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso.
- Adquirir los trapos de material rehusado.

Limpieza:

- Mantener el orden en las instalaciones.
- Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.
- El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.
- Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.
- Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuánto tiempo y a que intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.
- Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.
- Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.
- El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

- Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

Gestión de residuos:

Se realizará en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.

Otras actividades relativas a la gestión de residuos son:

- Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.
- Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no "ataque" al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.
- Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.
- Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.)
- Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.
- Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.
- No depositar escombros en la vía pública.

1.8 Acceso a la obra

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior.

El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

2 CAPÍTULO II.- MATERIALES BÁSICOS

2.1 ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES

2.1.1 Generalidades

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedentes recomendadas en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

2.1.2 Control de calidad

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de

Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra (sin aplicarse la baja de adjudicación), serán a cuenta del Contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso

2.1.3 Acopios

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

2.2 ARTÍCULO 2.- CEMENTOS

2.2.1 Condiciones generales

En el presente Proyecto se empleará, en los casos indicados por los planos o por el Director de las Obras, cemento del tipo CEM I clase 42,5 y CEM II clase 42,5

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial, son los que se definen en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), para la confección de los distintos tipos de hormigones.

El tipo de cemento que se elija deberá tener en cuenta la aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado), las dimensiones de la estructura y las condiciones ambientales a las que ésta será expuesta.

2.2.2 Control de calidad

Los cementos deberán cumplir el sello "N" de AENOR.

El cemento a emplear en el presente Proyecto deberá corresponder a los tipos especificados en la tabla 26 del Artículo 26 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. 30 de la Instrucción EHE.

En aquellas partes correspondientes a una obra, que queden vistas, y con el fin de una uniformidad de color, se utilizarán cementos de la misma procedencia a lo largo de la construcción, salvo que estuviera prevista la utilización de cementos diferenciados en alguno de los elementos.

2.2.3 Medición y abono

En las unidades de obra en que sea preceptivo el empleo de cemento, su medición y abono se considera como una partida auxiliar.

- Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm², confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.

2.3 ARTÍCULO 3.- RELLENOS

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 330 del PG 3, modificado por la Orden FOM/1382/2002

2.4 ARTÍCULO 4.- EXCAVACIONES

Se realizará de acuerdo tanto en el artículo 320 como en el artículo 321 del PG 3, modificado por la Orden FOM/1382/2002

2.5 ARTÍCULO 5.- HORMIGONES

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en el artículo 31 de la EHE-08 y además:

- Salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras la consistencia será plástica o blanda.
- La resistencia será la especificada en los planos.
- Si el hormigón se suministra preparado deberá cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.6 ARTÍCULO 6.- ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

El acero para armaduras pasivas deberá cumplir lo especificado en el artículo 32 de la EHE-08 y además:

El acero será del tipo B-500 S y B-500 T (mallas electrosoldadas), salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras.

3. CAPÍTULO III.- UNIDADES DE OBRA

3.1 ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en ejecución y características al objeto del Proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

3.2 ARTÍCULO 2.- TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

3.3 ARTÍCULO 3.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

3.3.1 Definición

Esta unidad consiste en extraer y retirar de las zonas afectadas por el trazado todo, los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de Obra.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida.

Tanto los productos de esa deforestación como el arbolado o cualesquiera otros quedarán de propiedad de la Administración.

3.3.2 Condiciones de 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.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

3.3.3 Medición y abono

En el desbroce del terreno se considera incluida la eliminación completa de árboles, tocón y raíz de cualquier diámetro cuando estén en la explanación.

Se definen las siguientes unidades:

- Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero

3.4 ARTÍCULO 4.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

3.4.1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse los elementos definidos en el proyecto, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

3.4.2 Clasificación

Se consideran los siguientes tipos de excavaciones:

- Excavación de tierra
- Excavación de tránsito
- Excavación de roca

El Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno

3.4.3 Ejecución de las obras

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, o si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

La excavación se realizará de forma no clasificada.

3.4.4 Medición y abono

En el precio de la unidad de excavación de explanación quedan incluidos el transporte a vertedero o lugar de empleo, el canon de utilización, si fuera preciso, y el refino de los taludes.

La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

La excavación de la tierra vegetal se incluye en la unidad de excavación.

La excavación de la explanación y de los desmontes se medirá y abonará por metros cúbicos (m³), deducidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados antes y después de ejecutada la excavación.

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles transversales indicados en los planos que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para la ejecución.

Se definen las siguientes unidades:

- Excavación en zanja en terreno sin clasificar, por medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

3.5 ARTÍCULO 5-CUNETAS Y BAJANTES DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

3.5.1 Definición y alcance

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 400 del PG-3, modificado por la Orden FOM 1382/02, con la consiguiente corrección de erratas.

3.5.2 Materiales

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Artículo 610 del PG3.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascals (20 MPa), a veintiocho (28) días.

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

3.5.3 Ejecución de las obras

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

3.5.4 Medición y abono

Las cunetas revestidas se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) de hormigón en masa realmente ejecutado, en base al precio que figura en los Cuadros de Precios del Proyecto, siendo de aplicación para la siguiente unidad de obra:

- Cuneta triangular de 0,60 m. de ancho, con taludes 3/2 a ambos lados y h= 0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.
- Bajante tipo B-1, formada por piezas prefabricadas de hormigón de 540x320x150-110 mm, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.

3.6 ARTÍCULO 6. ENCACHADO DE PIEDRA

3.6.1 Definición y alcance

Se define como encachado en piedra todo revestimiento ya sea de paramentos de una obra de fábrica, de rellenos de estribos de estructuras, en boquillas de obras de drenaje, etc, ejecutado con elementos de piedra en forma de placas o losas, en las que su tizón o espesor, sin exceder de 15 cm, sea inferior a la quinta parte de la altura de la hilada.

3.6.2 Materiales

Piedra. Condiciones generales

La piedra a emplear en encachados deberá cumplir las siguientes condiciones:

- * Ser homogénea, de grano fino y uniforme, de textura compacta, y capaz de soportar, sin desperfecto, una presión de 400 kgf/cm2.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos.
- Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Forma y dimensiones

Las dimensiones de los encachados de piedra serán las señaladas en los Planos.

Absorción de agua

Su capacidad de absorción de agua será inferior al 2 % en peso.

3.6.3 Ejecución de las obras

Las piezas de piedra se mojarán previamente a su colocación, así como el paramento de la fábrica que se reviste. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, en las juntas y en el trasdós, para unirlos con la fábrica. Las placas se fijarán con grapas de latón de 5 mm de diámetro, de forma que resulten todas las piezas perfectamente unidas y sujetas. Por excepción, se permitirá el engrapado con redondos de acero, pero para su uso será precisa la autorización expresa del Director de las obras. Se proscribire en absoluto el empleo de yeso

3.6.4 Medición y abono

El encachado de piedra se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, en base al precio que figura en los Cuadros de Precios del Proyecto, siendo de aplicación para la siguiente unidad de obra:

- Encachado de piedra de árido grueso sobre solera de hormigón, incluso extendido y compactado con pisón, sin incluir hormigón

3.7 ARTÍCULO 7.-OBRAS DE HORMIGÓN

3.7.1 Definición y alcance

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra, incluye las siguientes actividades:

- La fabricación y el suministro del hormigón, incluidos los aditivos necesarios.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.
- El vibrado con objeto de conseguir una compactación adecuada y evitar la formación de graveras y coqueras.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

3.7.2 Materiales

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con las indicaciones que se recogen el Artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08 y cumplirán lo especificado en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

3.7.3 Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin

presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el equipo de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

- Vehículo sobre ruedas: 150 m.
- Transportador neumático: 50 m.

- Bomba: 500 m.
- Cintas transportadoras: 200 m.

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón de limpieza en un tajo, si la zona es rocosa se eliminarán las piedras sueltas y se limpiará la superficie incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que se hayan formado. En zonas de tierra o rellenos, se comprobará que no hay material suelto y que la compactación es la adecuada.

Si el tajo a hormigonar es la continuación de un elemento estructural hormigonado con anterioridad, la unión de las dos fases de hormigonado se limpiará con chorro de agua y aire a presión.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos, si a su juicio, no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia, o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-08 y el correspondiente Artículo del Capítulo II del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista para la realización de los Ensayos Previos y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1,5 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

El Contratista deberá disponer de andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la puesta en obra del hormigón y seguridad del personal, sin que por ello tenga derecho a abono suplementario sobre los precios de Proyecto.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados por medio de los vibradores, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación adecuada de la masa con los medios disponibles.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que asiente el hormigón y no quede aire ocluido.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte, puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear el cada tajo para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, el cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso, la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales (pilotes, pantallas), la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, en los fondos y paramentos de los encofrados,

especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación y/o pérdidas de lechada.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir el aire ocluido.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Los vibradores deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra, previa solicitud del Contratista, autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores que deben existir en cada tajo antes de iniciar el hormigonado, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibradores, disponibles en la obra. En cualquier caso, en los tajos donde se vaya a hormigonar, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se averían los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado

Las juntas de dilatación vendrán especificadas en los planos de Proyecto. Las juntas de hormigonado las fijará el Contratista, de acuerdo con el Plan de Obra y con la previa autorización del Director de Obra.

Las juntas de hormigonado se situarán lo más perpendicular posible a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al

descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. En aquellas piezas que por sus especiales características, lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación si procede, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo y clase de cemento utilizado y la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

Como mínimo el proceso de curado se llevará a cabo durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, en estos casos, la Dirección de Obra determinará el tiempo mínimo de curado. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, se deberá aumentar el plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%), por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-08.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobados por la Dirección de la Obra.

Acabado de hormigón

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras, graveras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 79 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado en el artículo 37 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo facultad de la Dirección de Obra la autorización de utilización los mismos.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

3.7.4 Condiciones climatológicas

Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga por el Contratista, deberá ser aprobada, previamente por la Dirección de Obra, contando con las protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobre costo debido a este motivo no será de abono.

En cualquier caso, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los medios de que dispondrá en cada tajo que se vaya a hormigonar para prever las posibles consecuencias de la lluvia durante el período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la aprobación expresa de dichos medios por parte de la Dirección de Obra y el suministro de los mismos a cada tajo por parte del Contratista.

Hormigonado en tiempo frío

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar presenta síntomas de haberse helado, antes de proceder a la fase siguiente de hormigonado será necesario proceder al saneo completo, mediante repicado, de la superficie afectada.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa de la Dirección de Obra, quedando excluidos los productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen el ion cloro.

Hormigonado en tiempo caluroso

Si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40° C) y hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que se adopten medidas especiales aprobadas por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

3.7.5 Control de Calidad

El Control de Calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

3.7.6 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados.

Será de aplicación a la siguiente unidad:

- Solera de hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

3.8 ARTÍCULO 8.-SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

3.8.1 Características generales

La señalización de obras no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrá comenzarse una obra en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el código de la Circulación y en la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras. En el Anejo de Soluciones al Tráfico durante la ejecución de las obras figuran los planos de los esquemas de señalización durante las obras.

Como norma general han de cumplirse las siguientes estipulaciones:

En un mismo poste no podrá disponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción, las señales combinadas de "dirección prohibida" y de "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo que se utilizará una placa rectangular que deberá colocarse debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y al perfil longitudinal.

El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

La señalización se colocará en el arcén derecho salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada o las obras, aconsejaren repartirlas entre ambos arcones. Como excepción, cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305) se situará en el arcén derecho y en el izquierdo.

Las señales serán todas reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensas, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan estar eventualmente en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que puedan producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de dichas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales deberán estar en todo momento visibles, eliminándose todos los elementos que impidan su correcta visión.

Si por la estación climatológica del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible. Caso contrario se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva deberá situarse la señalización con la debida antelación de modo que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que corresponden a la vía (carreteras con velocidad inferior a 90 km/h).

Se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.

Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcones, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que quede dentro del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico podrá retirarse de la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

En caso contrario se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos, y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.

En toda obra que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro de la misma debido a múltiples causas (modificación de su emplazamiento, desaparición por hurto, suciedad, etc.). La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización a su emplazamiento y a su limpieza, pero es necesario proceder en los casos en los que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:

- Cuando una misma situación de señalización provisional se alargue en el tiempo se levantará acta notarial.
- Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.
- En todo caso la empresa deberá designar un responsable dedicado en exclusiva a la señalización, balizamiento y defensa de las obras, quien deberá determinar, de acuerdo con la Norma 8.3-IC y con las órdenes que reciba de la Dirección de obra, las medidas que deban adoptarse en cada ocasión y garantizar su implantación, mantenimiento, vigilancia y renovación.

3.8.2 Características específicas

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos, por su importancia, los siguientes aspectos:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “Peligro obras”, “Desvío a 250 m” o “Tramo en obras, disculpe las molestias”. Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 ó TS-62 (Desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, marcas viales pintadas, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos, dado que disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y que la necesidad casi permanente no permita el establecimiento de la señalización fija. La colocación de señales situadas a menos de 1 m sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques, formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de balizamiento y defensa, sobre todopuestas de perfil. La valla podrá utilizarse si sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan representar un peligro adicional en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho.

Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.

La señal de peligro "OBRAS", si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, debe estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de "OBRAS"

Cuando sea necesario limitar la velocidad es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles, o realizar, con el debido balizamiento, sinusoides en el trazado.

La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos, y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Las desviaciones deberán proyectarse de modo que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida velocidad (niebla, lluvia intensa, túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7000 vehículos.

3.8.3 Normas referentes al personal

El encargado, capataz o jefe de equipo estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuese necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que emprendiendo la marcha a partir del reposo deba salir de la zona de trabajo delimitada está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal) el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta (40) km/h; sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta operación se realizará con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto con el chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

La señalización manual puede completarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre de tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

En la colocación de señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona que deba desviarse el tráfico se empezará por aquéllas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona, y se irá avanzando progresivamente en el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización se procederá en el orden inverso al de su colocación: primero se retirarán las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho si la zona de obras está en el carril de marcha normal; después se procederá a retirar las señales de desviación de tráfico, con lo que la calzada quedará libre, desplazando a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal se colocará previamente la señalización prevista para el caso de trabajos en este carril, ocupándolo en su totalidad y evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior al que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir al usuario a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado, desde una distancia de ciento cincuenta (150) metros. Por esta razón debe estar solo, no permitiendo que un grupo de trabajadores se congregate a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas se seguirán las siguientes normas de señalización:

- Para detener el tráfico el operario hará frente al mismo, extendiendo horizontalmente la bandera a través del carril en una posición fija, de modo que sea visible la superficie completa de la bandera. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico, portando siempre en la otra el disco de stop o paso prohibido.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el operario se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no usando la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico sino utilizando el disco azul de paso permitido.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad el operario con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo

rebase la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación, utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.

3.8.4 Medición y abono

Fruto de la estimación realizada de señalización de obra se obtienen las mediciones de señalización de obra que se abonarán a los siguientes precios recogidos en el Cuadro de Precios nº 1:

- Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años). Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).
- Panel direccional TB-2 o TB-4, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).
- Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).

3.9 ARTÍCULO 33.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El desarrollo de este capítulo se realiza dentro del apartado del Anejo nº13 *Estudio de Seguridad y salud* de la Memoria.

3.10 ARTÍCULO 34.- GESTIÓN DE RESIDUOS

El desarrollo de este capítulo se realiza dentro del apartado del Anejo nº9 *Estudio de Gestión de Residuos* de la Memoria.

3.11 ARTÍCULO 35.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras y, como fase previa a la recepción por la Administración de las obras, se debe proceder a la limpieza y a la terminación de las obras de la zona de proyecto, tal y como establece la *Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en Servicio de las Obras – Remates de Obras* -

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

En A Coruña, Febrero de 2024

El Autor del Proyecto

Fdo: Óscar Catoira Daquinta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





MEDICIONES AUXILIARES DE EXCAVACIÓN EN ZANJA

Sección	P.K.	Área (m2)	Volumen (m3)	Vol. Acumulado (m3)
1	0	0,148		
2	2	0,129	0,277	0,277
3	4	0,132	0,261	0,538
4	6	0,144	0,276	0,814
5	8	0,153	0,297	1,111
6	10	0,14	0,293	1,404
7	12	0,15	0,29	1,694
8	14	0,143	0,293	1,987
9	16	0,139	0,282	2,269
10	18	0,144	0,283	2,552
11	20	0,142	0,286	2,838
12	22	0,15	0,292	3,13
13	24	0,156	0,306	3,436
14	26	0,148	0,304	3,74
15	28	0,129	0,277	4,017
16	30	0,135	0,264	4,281
17	32	0,141	0,276	4,557
18	34	0,141	0,282	4,839
19	36	0,209	0,35	5,189
20	38	0,353	0,562	5,751
21	39	0,349	0,351	6,102



MEDICIONES DE PROYECTO

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Ancho	Altura			
ADECUACIÓN TALUD AUTOVÍA BARBANZA								
1	TRABAJOS PREVIOS							
1.1	M2	Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero						
		Superficie de actuación						
		1	210,000				210,000	
		Total partida 1.1 -----						210,000
2	EXCAVACIONES							
2.1	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, por medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.						
		Según Mediciones Auxiliares						
		1	6,102	1,000	1,000		6,102	
		Total partida 2.1 -----						6,102
3	DRENAJE							
3.1	m	Cuneta triangular de 0,60 m. de ancho, con taludes 3/2 a ambos lados y h= 0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.						
		Cuneta cabeza desmonte						
		1	39,000				39,000	
		Total partida 3.1 -----						39,000
3.2	m	Bajante tipo B-1, formada por piezas prefabricadas de hormigón de 540x320x150-110 mm, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.						
		Bajante en talud						
		1	14,000				14,000	
		Total partida 3.2 -----						14,000
3.3	m3	Encachado de piedra de árido grueso sobre solera de hormigón, incluso extendido y compactado con pisón, sin incluir hormigón						
		s/Plano						
		1	1,600	1,650	0,250		0,660	
		Total partida 3.3 -----						0,660
3.4	M3	Solera de hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.						
		s/Plano						
		1	1,600	1,650	0,200		0,528	
		Total partida 3.4 -----						0,528
4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA							
4.1	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).						
		Estimación						
		2					2,000	
		Total partida 4.1 -----						2,000
4.2	Ud	Panel direccional TB-2 o TB-4, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).						
		Estimación						
		2					2,000	
		Total partida 4.2 -----						2,000
4.3	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).						
		Estimación						
		30					30,000	
		Total partida 4.3 -----						30,000

						UNIDADES		Pág. 1
N.º orden		DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES	
				Longitud	Ancho			
5		GESTIÓN DE RESIDUOS						
5.1	ud	Presupuesto de Gestión de Residuos						



CUADRO DE PRECIOS Nº1

NºOrd.	Código		Descripción	Importe
1	BBZ001	m3	Encachado de piedra de árido grueso sobre solera de hormigón, incluso extendido y compactado con pisón, sin incluir hormigón	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deSESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS	62,99
2	GOB.01.01.020	M2	Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTRES EUROS CON OCHO CENTIMOS	3,08
3	GOB.02.01.080	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, por medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deSEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS	6,76
4	GOB.04.01.055	m	Cuneta triangular de 0,60 m. de ancho, con taludes 3/2 a ambos lados y h= 0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS	19,63
5	GOB.04.05.010	m	Bajante tipo B-1, formada por piezas prefabricadas de hormigón de 540x320x150-110 mm, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS	33,71
6	GOB.06.02.080	M3	Solera de hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deSESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS	68,67
7	GRED	ud	Presupuesto de Gestión de Residuos	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CENTIMOS	157,02
8	GSS.01.04.020	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCATORCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS	14,52
9	GSS.01.04.100	Ud	Panel direccional TB-2 o TB-4, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deDIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS	19,97
10	GSS.01.04.120	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCERO EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS	0,81
11	PA_LT	PA	Partida Alzada de Abono Integral para Limpieza y Terminación de las Obras	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deTRESCIENTOS CINCUENTA Euros	350,00
12	SEG	ud	Presupuesto de Seguridad y Salud	
			Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad deCUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS	499,42

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Proyecto

Oscar Catoira Daquinta

			Pág. 1
NºOrd.	Código	Descripción	Importe



CUADRO DE PRECIOS Nº2

NºOrd.		Descripción	Importe												
1	m3	Encachado de piedra Encachado de piedra de árido grueso sobre solera de hormigón, incluso extendido y compactado con pisón, sin incluir hormigón	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>34,78</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>15,52</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>9,12</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>3,57</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>62,99</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS	Mano de obra	34,78	Maquinaria	15,52	Materiales	9,12	R. obra y c. indirectos	3,57	Total partida	62,99		
Mano de obra	34,78														
Maquinaria	15,52														
Materiales	9,12														
R. obra y c. indirectos	3,57														
Total partida	62,99														
2	M2	Despeje por medios manuales Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>1,12</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>1,70</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>0,09</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>0,17</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>3,08</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON OCHO CENTIMOS	Mano de obra	1,12	Maquinaria	1,70	Materiales	0,09	R. obra y c. indirectos	0,17	Total partida	3,08		
Mano de obra	1,12														
Maquinaria	1,70														
Materiales	0,09														
R. obra y c. indirectos	0,17														
Total partida	3,08														
3	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar Excavación en zanja en terreno sin clasificar, por medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>0,62</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>3,35</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>2,41</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>0,38</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>6,76</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS	Mano de obra	0,62	Maquinaria	3,35	Materiales	2,41	R. obra y c. indirectos	0,38	Total partida	6,76		
Mano de obra	0,62														
Maquinaria	3,35														
Materiales	2,41														
R. obra y c. indirectos	0,38														
Total partida	6,76														
4	m	Cun.tri.de 0,60 m,tal.:3/2 y h=0,20 Cuneta triangular de 0,60 m. de ancho, con taludes 3/2 a ambos lados y h= 0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>6,97</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>5,84</td></tr><tr><td>Precios auxiliares</td><td>5,71</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>1,11</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>19,63</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS	Mano de obra	6,97	Maquinaria	5,84	Precios auxiliares	5,71	R. obra y c. indirectos	1,11	Total partida	19,63		
Mano de obra	6,97														
Maquinaria	5,84														
Precios auxiliares	5,71														
R. obra y c. indirectos	1,11														
Total partida	19,63														
5	m	Baj.tipo B-1 pre. de 540x320x150-110 mm Bajante tipo B-1, formada por piezas prefabricadas de hormigón de 540x320x150-110 mm, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>7,83</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>3,71</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>16,46</td></tr><tr><td>Precios auxiliares</td><td>3,80</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>1,91</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>33,71</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS	Mano de obra	7,83	Maquinaria	3,71	Materiales	16,46	Precios auxiliares	3,80	R. obra y c. indirectos	1,91	Total partida	33,71
Mano de obra	7,83														
Maquinaria	3,71														
Materiales	16,46														
Precios auxiliares	3,80														
R. obra y c. indirectos	1,91														
Total partida	33,71														
6	M3	Solera de hormigón HM-20 Solera de hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>7,14</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>22,19</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>35,45</td></tr><tr><td>R. obra y c. indirectos</td><td>3,89</td></tr><tr><td>Total partida</td><td>68,67</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS	Mano de obra	7,14	Maquinaria	22,19	Materiales	35,45	R. obra y c. indirectos	3,89	Total partida	68,67		
Mano de obra	7,14														
Maquinaria	22,19														
Materiales	35,45														
R. obra y c. indirectos	3,89														
Total partida	68,67														
7	ud	Gestión de Residuos Presupuesto de Gestión de Residuos	<table><tr><td>Total partida</td><td>157,02</td></tr></table> Asciende el precio total de la presente partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CENTIMOS	Total partida	157,02										
Total partida	157,02														

</

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Proyecto

Oscar Catoira Daquinta



PRESUPUESTOS PARCIALES

N°Ord.	Descripción		Medición	Precio	Importe
ADECUACIÓN TALUD AUTOVÍA BARBANZA					
1	TRABAJOS PREVIOS				
1.1	M2	Despeje por medios manuales	210,000	3,08	646,80
		Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero			
		Descripción 1			646,80
2	EXCAVACIONES				
2.1	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar	6,102	6,76	41,25
		Excavación en zanja en terreno sin clasificar, por medios mecánicos y explosivos, con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.			
		Descripción 2			41,25
3	DRENAJE				
3.1	m	Cun.tri.de 0,60 m,tal.:3/2 y h=0,20	39,000	19,63	765,57
		Cuneta triangular de 0,60 m. de ancho, con taludes 3/2 a ambos lados y h= 0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.			
3.2	m	Baj.tipo B-1 pre. de 540x320x150-110 mm	14,000	33,71	471,94
		Bajante tipo B-1, formada por piezas prefabricadas de hormigón de 540x320x150-110 mm, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.			
3.3	m3	Encachado de piedra	0,660	62,99	41,57
		Encachado de piedra de árido grueso sobre solera de hormigón, incluso extendido y compactado con pisón, sin incluir hormigón			
3.4	M3	Solera de hormigón HM-20	0,528	68,67	36,26
		Solera de hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.			
		Descripción 3			1.315,34
4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA				
4.1	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm	2,000	14,52	29,04
		Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
4.2	Ud	Panel direccional TB-2 o TB-4	2,000	19,97	39,94
		Panel direccional TB-2 o TB-4, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
4.3	Ud	Cono de bal. tipo TB-6 de altura 50 cm	30,000	0,81	24,30
		Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).			
		Descripción 4			93,28
5	GESTIÓN DE RESIDUOS				
5.1	ud	Gestión de Residuos	1,000	157,02	157,02
		Presupuesto de Gestión de Residuos			
		Descripción 5			157,02
6	SEGURIDAD Y SALUD				
6.1	ud	Seguridad y Salud	1,000	499,42	499,42
		Presupuesto de Seguridad y Salud			
		Descripción 6			499,42
7	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS				
7.1	PA	Limpieza y terminación de las obras	1,000	350,00	350,00
		Partida Alzada de Abono Íntegro para Limpieza y Terminación de las Obras			
		Descripción 7			350,00
		Total presupuesto.....			3.103,11

				Pág. 1
N°Ord.	Descripción	Medición	Precio	Importe



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Descripción	Subtotal	Importe
Capítulo: 1	TRABAJOS PREVIOS	646,80	
Capítulo: 2	EXCAVACIONES	41,25	
Capítulo: 3	DRENAJE	1.315,34	
Capítulo: 4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	93,28	
Capítulo: 5	GESTIÓN DE RESIDUOS	157,02	
Capítulo: 6	SEGURIDAD Y SALUD	499,42	
Capítulo: 7	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	350,00	

Total Presupuesto de Ejecución Material	3.103,11
---	----------

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: TRES MIL CIENTO TRES EUROS CON ONCE CENTIMOS



PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Código	Descripción	Subtotal	Importe
Capítulo: 1	TRABAJOS PREVIOS	646,80	
Capítulo: 2	EXCAVACIONES	41,25	
Capítulo: 3	DRENAJE	1.315,34	
Capítulo: 4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	93,28	
Capítulo: 5	GESTIÓN DE RESIDUOS	157,02	
Capítulo: 6	SEGURIDAD Y SALUD	499,42	
Capítulo: 7	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	350,00	
Total Presupuesto de Ejecución Material			3.103,11

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: TRES MIL CIENTO TRES EUROS CON ONCE CENTIMOS

13 % Gastos generales	403,40
6 % Beneficio industrial	186,19

Suma de Gastos Generales y Beneficio Industrial 589,59

Total Presupuesto Base de Licitación	3.692,70
--------------------------------------	----------

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de: TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CENTIMOS

En A Coruña, a Febrero de 2.024

El Ingeniero Autor del Proyecto

Oscar Catoira Daquinta