



## Firmas del Documento

--

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------

Firma
-------



**PROYECTO PARA LA EJECUCION DE UN CORDON  
DE ESCOLLERA EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON)**

Emplazamiento:

**Pechón- Val de San Vicente (Cantabria)**

Promotor:

**PROPEÑA SL**



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
CANTABRIA

Octubre de 2018

Expediente

Fecha

Ref: 07-18

**14310/PR/11**

**SANTANDER  
06/11/2018**

**V I S A D O**

# MEMORIA

## **MEMORIA**

### **1. Antecedentes**

Desde hace más de 20 años el promotor del presente proyecto es propietario de la vivienda que existe, a medio camino, en la bajada peatonal a la playa de Amio (Pechón – Val de san Vicente – Cantabria).

La Demarcación de Costas en el año 2005 encargó el proyecto de mejora de los accesos a la citada playa, así como la ejecución de diversas playas de aparcamiento para vehículos.

Con posterioridad a la ejecución del proyecto, encargó la ejecución de un muro de escollera que protege la parte inferior del acceso, evitando posibles desprendimientos o rotura del camino.

La ejecución de dicho muro ha provocado que la ola se desplace por la escollera, alcanzando al pie del acantilado situado al noreste, más allá de donde acaba la escollera. Esta nueva acción unida, probablemente, a las tormentas, ha provocado la caída de diversas piedras del acantilado.

En consecuencia, parece que el oleaje del mar puede estar modificando el perfil transversal del acantilado de la playa al afectar a su pie y, por tanto, pudiera llegar a afectar a la estabilidad de la vivienda.

En octubre de 2017, el promotor se dirigió por carta al Ministerio de Agricultura y Pesca (actual Ministerio para la Transición Ecológica) para conocer los trámites a realizar para ejecutar, por cuenta propia, la prolongación de la escollera existente y, así, garantizar, o cuanto menos mejorar, la estabilidad de su vivienda.

Con fecha 4 de diciembre de 2017, la Demarcación de Costas de Cantabria contestó a la solicitud indicando los pasos a dar.

Fruto de la contestación de la Demarcación es el presente proyecto.

Como anejo al presente proyecto, se recoge la contestación de la Demarcación de Costas

### **2. Objeto del Proyecto**

El objeto del presente proyecto es la definición de las obras necesarias para la ejecución de un cordón de escollera en terreno incluido en dominio público marítimo terrestre, en la playa de Amio (Pechón-Val de San Vicente - Cantabria) con el fin de prolongar la escollera existente, para evitar nuevas

caídas y desprendimientos, en el acantilado en el que se encuentra la vivienda del promotor del proyecto, que pudieran afectar directamente a la estabilidad de la misma.

La ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto, implica la necesaria solicitud de la concesión de ocupación de suelo de dominio público marítimo terrestre.

### **3. Promotor del proyecto**

La redacción del proyecto de referencia está promovida por la mercantil PROPEÑA SL, con CIF-B39364435 y domicilio a efectos de notificación en Calle Campogiro nº 25- 39011-Santander, representada por D. José Luis Peña Campo, con DNI nº 13.734.932-E y el mismo domicilio a efectos de notificación.

### **4. Cartografía y topografía**

Para llevar a cabo la redacción del presente Proyecto, se ha realizado un levantamiento topográfico, facilitado en formato digital, por la empresa "ICT Ingeniería Cántabra de Topografía".

Asimismo, se ha facilitado en formato digital, por la Dirección General de Costas, la hoja correspondiente del deslinde marítimo-terrestre, en la que quedan delimitados los límites del dominio público y la servidumbre de paso.

### **5. Servicios afectados**

Las obras previstas no afectan a ningún servicio público (abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, gas o telecomunicaciones),

Resultará afectado el camino peatonal de acceso a la playa, vía por la que es preciso introducir los materiales y la maquinaria para ejecutar las obras.

### **6. Descripción de las obras**

Este proyecto se plantea como la ampliación de la escollera existente en el acceso peatonal a la playa de Amio en Pechón (Val de San Vicente).

Los acantilados del municipio de Val de San Vicente están constituidos por la llamada Caliza de Montaña y se formaron por el efecto de la acción del oleaje y de los procesos Kársticos.

Ante los procesos de descalce del pie del acantilado producidos por distintos procesos (oleaje inducido, tormentas, etc.) se hace preciso recurrir a alguna solución que estabilice dicho pie, evitando la erosión, tal y como ha realizado la Demarcación de Costas al ejecutar la escollera que protege el pie del acantilado en el que se sitúa el acceso peatonal a la playa de Amio.

La vivienda se encuentra a una altura situada entre 6,50 m y 8 metros del nivel de la playa en su perímetro, de acuerdo con el plano topográfico levantado al efecto, y a la misma se accede por el camino peatonal. Como se observa en la fotografía aneja.



En estas circunstancias, la mejor opción es la continuación de la escollera, formando un cordón.

La solución alternativa de revegetación del acantilado no es precisa ni necesaria, dado que el acantilado se encuentra recubierto de una abundante vegetación (ver fotografías del anexo).

Por tanto, se hace preciso colocar una defensa de escollera en un tramo de 17,50 metros, a partir del extremo nororiental de la escollera existente. Su

espesor medio es de 70 cm. y se forma a base de elementos de piedra caliza de peso situado entre 100-400 kg.

Las características geométricas son iguales a las de la escollera ejecutada:

- Longitud total de la actuación: 17,10 metros
- Sección tipo: 2 metro de anchura útil y 3,50 metros de altura máxima

En los planos se recoge el trazado y sección.

Como se ha dicho, la nueva escollera a ejecutar tendrá la misma forma (anchura y altura), pendiente (la escollera existente, tiene una pendiente variable entre 1/ 2 y 1/ 2,5) y tipología que la ya instalada.

Habida cuenta de las dimensiones del acceso existente (2,75 metros de anchura) y la pendiente del mismo (20%), la ejecución de las obras se realizará del modo siguiente:

- Para el transporte de materiales se utilizarán camiones de 6 toneladas, hasta el comienzo del acceso, donde se pasará el material a un mini dumper 4x4 que pueden utilizar caminos hasta el 20% de pendiente, que por sus dimensiones pueden utilizar el acceso.
- Para el montaje de la escollera se utilizará una retro pala excavadora que al ir sobre ruedas y tener una anchura de 2,30 metros puede utilizar el acceso sin causar daños al mismo, similar a la utilizada en la construcción de la escollera existente.



No hay que olvidar que la escollera existente se realizó con posterioridad al acceso a la playa, como se observa en las fotografías adjuntas

Por otro lado, hay que señalar que la escollera actuará como un refuerzo de la rocalla existente en la actualidad en el pie del talud, como se observa en las fotografías





## **7. Ocupación solicitada en dominio público- marítimo terrestre**

Este proyecto se plantea una ocupación real de 35 m<sup>2</sup> que afecta a una superficie total (situada entre el pie de la escollera y la línea de deslinde del dominio público marítimo terrestre) de 55 m<sup>2</sup> que se recoge dibujada en el plano n°6.

## **8. Estudio de dinámica del litoral**

No se considera necesario el estudio de dinámica del litoral de la zona, pues la actuación propuesta no está sometido a la acción directa del oleaje, sino a la actuación diferida del mismo, una vez ha alcanzado a la escollera existente en el pie del acceso peatonal a la playa de Amio.

Como la nueva escollera es continuación de la existente y, tal y como ya se ha dicho anteriormente, mantendrá la forma, pendiente y tipología que la ya ejecutada, la nueva no afectará a la dinámica litoral y, por tanto, no producirá cambios en la forma en planta de la playa. De hecho, se ejecutará sobre una zona rocosa o semirocosa.

Al tratarse de una escollera situada al pie del acantilado, en la base de la vertiente se posibilita atenuar la erosión de la acción marina al pie del acantilado, permitiendo reconstituir un tope estabilizador al pie del mismo.

## **9. Estudio geotécnico**

No procede realizar estudio geotécnico alguno en la zona, pues la actuación propuesta requiere un movimiento de tierras mínimo, ya que se adapta al terreno existente.

Como ya se ha señalado el acantilado está constituido por caliza de montaña.

## **10. Declaración expresa del cumplimiento de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio**

El presente proyecto cumple con las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

## 11. Conformidad de las obras con el planeamiento

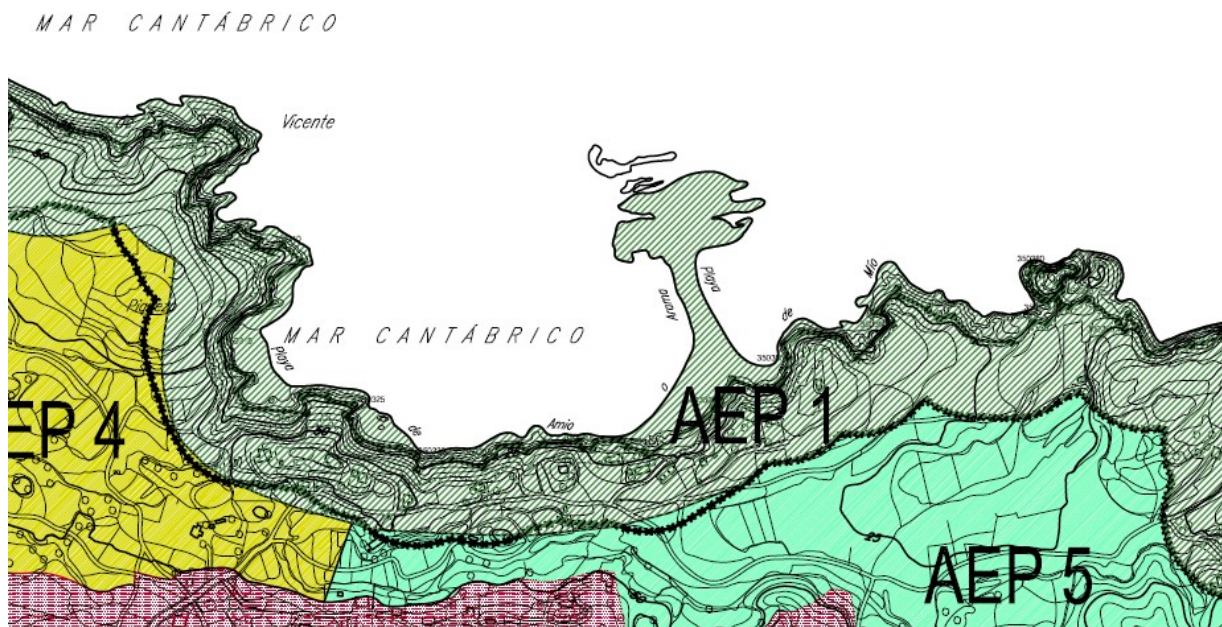
El vigente instrumento de planeamiento en el municipio es la Revisión de las Normas Subsidiarias, aprobadas por la Comisión Regional de Urbanismo el día 18 de julio de 1997 y publicadas en el Boletín Oficial de Cantabria el 30 de enero de 1998.

Distinguen suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable. Este último se define del modo siguiente:

c. Suelo No Urbanizable, definido como *"aquellas áreas que, por sus condiciones naturales, sus características ambientales o paisajísticas, su valor productivo agropecuario, su relación con las infraestructuras, su localización dentro de la estructura orgánica del municipio, o razones semejantes, deben ser mantenidas al margen de los procesos de urbanización"*. Se distinguen:

- Áreas de Especial Protección, con una normativa más restrictiva en cuanto a usos permitidos y compatibles. Se diferencian:

- Por su Valor Ecológico – Paisajístico. La costa. espacios de playas, dunas y acantilados a conservar dado su valor y alta fragilidad.



Como se observa en el plano el lugar de actuación está clasificado como AEP1. El área AEP1 Se regula en el artículo 101 de las Normas Subsidiarias municipales vigentes en estos momentos en el municipio de Val de San Vicente, que se reproduce a continuación.

1. En las diversas zonas de dichas áreas, en función de la distancia al límite interior de la ribera del mar, los usos se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 24, 25, 27 y 28 de la Ley de costas.
2. Los usos permitidos en la zona afectada por la servidumbre de protección, deberán contar con la autorización del órgano competente de la Comunidad Autónoma, según lo dispuesto en los artículos 481 y 49 del R.O.1112/92, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de la Ley de Costas

**En el presente caso entendemos que la obra se encuentra incluida en los usos contemplados en la Ley de Costas y por tanto es conforme con el planeamiento municipal.**

Por su parte el POL incluye el área en la categoría de Protección Costera

a. Protección Costera (PC): incluye las unidades territoriales de playas, sistemas dunares, acantilados y orlas litorales, de necesaria protección dada su fragilidad y altos valores ambientales. Constituye una franja estrecha de primera línea de costa y playas.

Las playas, dada su importancia territorial y económica, se subdividen a su vez atendiendo a las cualidades del entorno en el que se ubican. En Val de San Vicente se distinguen:

- Semirurales: aquellas cuyo entorno se encuentra parcialmente edificado, normalmente con construcciones aisladas, de limitada accesibilidad y moderada afluencia de visitantes. Aquí se incluyen las playas de Amió y Las Arenas.

Los usos autorizables en estas zonas son:

- Actuaciones e instalaciones permanentes o no vinculadas a un servicio público o a la ejecución de obras públicas e infraestructuras a ubicar necesariamente en estas áreas.

**En el presente caso entendemos que la obra se encuentra incluida en los usos autorizables y, por tanto, es conforme con el POL.**

## 12. Impacto ambiental

El objeto del presente proyecto no se encuentra entre los recogidos en los anexos de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, no estando sujeto por tanto a autorización ambiental integrada (Anexo A), ni tampoco a evaluación ambiental (Anexo B) ni a comprobación ambiental (Anexo C).

No obstante, hay que señalar que la playa de Amio está incluida en la ZEC (antiguo LIC) de las Rías Occidentales y la duna de Oyambre.

Dentro de esta ZEC, el acantilado pertenece al Sistema rocoso-costero, por lo que será preciso realizar una consulta al órgano gestor de la ZEC para que emita informe de compatibilidad de las obras incluidas en este proyecto.

## 13. Evaluación de los efectos del cambio climático durante el periodo para el que se solicita la concesión.

De acuerdo con los estudios de cambio climático, durante el periodo para el que se solicita la concesión (30 años más 30 de prórroga) se estima que el nivel del mar puede elevarse algo menos de 1 cm por año (50 cm al final del presente siglo), lo cual, de acuerdo con la información disponible, no afectará de manera sensible al muro de escollera.

La construcción de la escollera protegerá el pie del talud del efecto derivado del incremento del nivel del mar.

Este efecto positivo se ve corroborado por la opinión de los expertos que consideran que en la Costa Cantábrica se experimenta un aumento en la energía del oleaje. La dirección predominante del oleaje tiende a ser más del Oeste con mayor intensidad en la costa occidental.

De acuerdo con algunas opiniones en el futuro: los cambios en la altura de ola afectarán, entre otros, al transporte de sedimentos o a la longitud del perfil activo de la playa. La variación en el ángulo de la energía de las olas puede producir retrocesos adicionales de la costa, además de los producidos por la sobrelevación del nivel del mar.

En este contexto, la ejecución de la escollera permitirá evitar, como se ha dicho, descalces del pie del talud y la consiguiente generación de argayos o derrumbes de rocas, como los vistos recientemente en otros puntos de la costa cántabra.

#### **14. Documentos que integran el proyecto.**

El presente proyecto está constituido por los siguientes documentos;

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

#### **15. Plazo de ejecución**

Para el desarrollo de las obras anteriormente descritas se ha previsto un plazo de un (1) mes, contado a partir del momento de la firma del acta de replanteo, incluyéndose en dicho plazo la realización de la totalidad de las obras.

#### **16. Declaración de obra completa**

Se manifiesta que las obras del presente proyecto es una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal, la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra; cumpliéndose lo exigido por el Art. 125. Proyectos de Obras, del Reglamento General de Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por RD 1098/2001 de 12 de octubre.

**17. Presupuesto de las obras**

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de: OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EUROS (8.448,88 €).

Santander, octubre de 2018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA		Ingeniero de Caminos 
Expediente	Fecha	
<b>14310/PR/11</b>	SANTANDER 06/11/2018	
V I S A D O		Javier Leonardo Martín Colegiado nº 7.236

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO N°1: Anejo fotográfico

ANEJO N°2: Contestación de la Demarcación de Costas

ANEJO N°3: Gestión de Residuos

ANEJO N°4: Estudio básico de seguridad y salud

ANEJO N°5: Plan de trabajos

ANEJO N°6: Justificación de precios

## ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Estado actual. Topográfico
3. Estado actual. Imágenes
4. Propuesta de escollera
5. Secciones y detalle constructivo
6. Concesión solicitada



## ANEJOS

## Anejo nº 1: Anejo fotográfico







## **Anejo nº2: Contestación de la Demarcación de Costas**



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

O F I C I O

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE DEMARCACIÓN DE COSTAS EN CANTABRIA	
- 5 DIC. 2017	
N.º ENTRADA	N.º SALIDA
	48100

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE  
LA COSTA Y DEL MAR

Demarcación de Costas de Cantabria

S/REF.  
N/REF. INF02/17/39/0400 JOA/AH  
FECHA 04.12.2017  
ASUNTO Informe

D. JOSÉ LUIS PEÑA, en representación de  
PROPEÑA, S.L.

joseluis@construccionesportio.com

Construcción de muro de escollera para defensa de una vivienda de su propiedad situada en el entorno de la playa de Pechón, en el T.M. de Val de San Vicente

En relación con su solicitud sobre el asunto que ha tenido entrada en esta Demarcación el 22 de noviembre de 2017, se informa que la actuación solicitada requiere una concesión administrativa, ya que se trata de una ocupación fija sobre terrenos de dominio público marítimo-terrestre.

La solicitud de concesión debe incluir la documentación prevista en el artículo 152.3 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre:

- Documentación acreditativa de la personalidad del peticionario y del compareciente, y de la representación en que este actúa.
- Declaración responsable de que el peticionario no incurre en ninguna de las prohibiciones de contratar con las Administraciones Públicas establecidas en la Ley de Contratos del Sector Público, y certificación acreditativa de estar al corriente de sus obligaciones ante la Agencia Tributaria y la Tesorería General de la Seguridad Social (o bien, autorización expresa para que esta Demarcación pueda proceder a su verificación).
- Proyecto básico de las obras (dos ejemplares en soporte papel, y uno en formato digital), con el contenido establecido en los artículos 88 a 97 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre:
  - Memoria justificativa y descriptiva con anejos, que deberá contener:
    - ✓ Definición de los criterios básicos de proyecto y de la ocupación solicitada en dominio público marítimo-terrestre (cuantificando su superficie).
    - ✓ Declaración expresa de que el proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).
    - ✓ Estudio básico de dinámica litoral, si la obra puede afectar a dicha dinámica.

CI.VARGAS, 53  
SANTANDER 39071

Tfno: 942 373968  
FAX: 942 372926



- ✓ Evaluación de los efectos del cambio climático durante el periodo para el que se solicita la concesión.
- ✓ Programa de ejecución de los trabajos.
- ✓ Información fotográfica de la zona
  - Planos de situación, de planta general (a escala mínima 1/1.000, incluyendo las líneas del deslinde) y sección-tipo.
  - Presupuesto, con la valoración de las principales partidas y unidades de obra.
- Resguardo acreditativo de haber constituido en la Caja General de Depósitos la fianza provisional por importe del 2% del presupuesto de la actuación.

Si la actuación reviste carácter de emergencia, podrá solicitar la adopción de medidas provisionales de defensa según lo previsto en el artículo 9.7 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, que esta Demarcación de Costas podrá autorizar previa formalización de las garantías económicas que procedan y con el compromiso de formular, en el plazo de un mes desde dicha autorización, la solicitud de concesión con la documentación indicada previamente.

Lo que se informa para su conocimiento y efectos oportunos.

EL JEFE DE DEMARCACIÓN,



Fdo. José Antonio Osorio Manso



## **Anejo nº 3: Estudio Gestión de Residuos**

---

### ANEJO N°3- GESTION DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 y el Decreto 72/2010 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- o Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- o Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
- o Medidas de segregación "in situ"
- o Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- o Operaciones de valorización "in situ"
- o Destino previsto para los residuos.
- o Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- o Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

A continuación, se desarrollan cada uno de los apartados anteriores que describe el RD 105/2008 y el Decreto 72/2010.

---

## **1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES**

### **1.1. Clasificación y descripción de los residuos**

A este efecto 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 serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**A.1.: RCDs Nivel I**

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**A.2.: RCDs Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	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 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	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	
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	
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 1 7 01 06.
----------	---

4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros	
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 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
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 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
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
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN Tn y m<sup>3</sup>

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos	
Superficie Construida total	0,00 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	5,00 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,50 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	7,50 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	34,00 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	8.448,88 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	1,094,91 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		51,00	1,50	34,00
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,000	0,00	2,10	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,000	0,00	4,00	0,00
4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,000	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,000	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,000	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>



### **3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (clasificación/selección)**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, 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	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

**4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (en este caso se identificará el destino previsto)**

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

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

## 5. 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
	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)

**6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"**  
**(indicando características y cantidad de cada tipo de residuo)**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas 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**

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1522,13
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo	
<b>1. Asfalto</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>	
17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
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 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
Reciclado		3,00
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-----------	------------------------	------

**RCD: Naturaleza pétre**

<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
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

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

<b>2. Hormigón</b>	
17 01 01	Hormigón

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------------------	-------------------------	------

<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>	
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 1 7 01 06.

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------	-------------------------	------

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------------------	-------------------------	------

<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Reciclado		0,00
-----------	--	------

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
-----------------------	-------------------------	------

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
-----------------------	-------------------------	------

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
--------------------	-----------------------	------

17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

---

## **7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs (formará parte del presupuesto del proyecto)**

*Con carácter general:*

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

*Con carácter Particular:*

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>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...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
	<p>El depósito temporal para RCD's 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.</p>
x	<p>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 todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a lo mismo. Los contenedores 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.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>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.</p>



	<p>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 RCD's adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD's que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>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.</p>
	<p>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.</p> <p>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.</p>
x	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
x	<p>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</p>
	<p>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.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	34,00	4,00	136,00	1,8258%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>1,8258%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	10,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,0000%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			3,72	0,0500%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			14,90	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			7,45	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>162,07</b>	<b>2,1758%</b>

Para los RCD's de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD's de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de

tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

## CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

## **Anejo nº 4: Estudio Básico de Seguridad y Salud**

## MEMORIA

### MEMORIA INFORMATIVA

#### 1. OBJETO DEL ESTUDIO

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el Proyecto redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El mismo establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos laborales, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del coordinador en materia de Seguridad y Salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En este sentido, y en aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud, que deberá redactar el Contratista o Constructor de la Obra, deberá ser presentado, antes del inicio de la misma, a la aprobación expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o Dirección facultativa en caso de no ser necesaria la figura del coordinador. En él se podrán incluir las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa constructora proponga.

Una vez obtenida la aprobación, una copia se entregará a Comité de Seguridad y Salud y en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, a efectos de su conocimiento y seguimiento, los cuales podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

El Plan se presentará igualmente ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del Centro de trabajo y estará en la obra a disposición de los Técnicos encargados de su seguimiento, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador o de la Dirección Facultativa como antes se citaba y con la comunicación e información a los representantes de los trabajadores ya indicados.

Es responsabilidad del Contratista o Constructor la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el mismo, juntamente con los subcontratistas o similares que en la obra existieran, respecto a las inobservancias que fueran a los segundos imputables.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

### 2.1. Descripción de la obra

Se refiere a las obras necesarias para la ejecución del *Proyecto de un cordón de escollera en la playa de Amio (Pechón), en el Término Municipal de Val de San Vicente (Cantabria)*.

Entre las obras se incluyen la explanación y la ejecución del muro de escollera.

Por tanto los riesgos más probables son los propios de una obra con excavación de tierras, colisión con máquinas en movimiento (palas, camiones y similares) y los derivados del manejo de máquinas manuales.

### 2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

<b>Presupuesto</b>	El presupuesto de Ejecución Material es de 8.448,88 euros.
<b>Plazo de ejecución</b>	Se prevé un plazo de ejecución de 1 mes.
<b>Mano de obra</b>	El número máximo de personas previstas es de 3.

### 2.3. Interferencias y servicios afectados

Antes del comienzo de las excavaciones es preciso conocer el emplazamiento exacto de todos los servicios existentes (redes municipales de distribución y alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, gas) a fin de evitar cualquier eventualidad con los mismos.

### 2.4. Unidades constructivas que componen la obra

- Desbroce de terreno
- Desmotaje de barrera de protección
- Hinca de railes y relleno de caliza
- Encofrado, armado y hormigonado de zuncho superior
- Prolongación de red de drenaje
- Montaje de barrera

### 2.5. Identificación del autor del Estudio de Seguridad

Los autores del Estudio Básico de Seguridad y Salud es D. Javier Leonardo Martín, Ingeniero de Caminos.

### 2.6. Identificación del autor del proyecto de ejecución y director de la obra

Los autores del proyecto de ejecución de las obras es D. Javier Leonardo Martín, Ingeniero de Caminos, no estando designado el Director de las obras en el momento de redactar este Estudio.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Deberá realizarse la señalización antes del inicio de la obra.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en todo el área.
- Prohibido el paso de peatones por la zona de obras.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 2. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con cinco trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios: duchas, inodoros, lavabos, espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc. Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos. En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

### 3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

A) Riesgos detectables más comunes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.

Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

B) Medidas preventivas:

B.1) Sistema de protección contra contactos indirectos:

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

#### B.2) Normas de prevención para los cables:

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar el vial de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido de plástico rígido curva.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

Las mangueras de "alargadera":

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

#### B.3) Normas de prevención para los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

#### B.4) Normas de prevención para los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.



- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- El cuadro eléctrico metálico tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- El cuadro eléctrico de esta obra estará dotado de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### B.5) Normas de prevención para las tomas de energía:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

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

- 300 mA. - (según R.E.B.T.) - alimentación a la maquinaria.
- 30 mA.- (según R.E.B.T.) - alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentara a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

#### B.6) Normas de prevención para las tomas de tierra:

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

#### B.7) Normas de prevención para la instalación de alumbrado:

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá la normativa vigente. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 V. La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

#### B.8) Normas de seguridad, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

C) Normas o medidas de protección:

- El cuadro eléctrico se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- El cuadro eléctrico de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- El cuadro eléctrico, en servicio, permanecerá cerrado con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

#### 4. UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS

##### 4.1. Movimiento de tierras

A) Riesgos más comunes:

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

B) Medidas preventivas:

- La vigilancia del frente y laterales de la excavación, por el Encargado o Capataz, como mínimo dos veces durante la jornada de trabajo y en todo caso y de forma independiente previamente al comienzo de los trabajos, por la mañana y por la tarde.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m. se dispondrán a una distancia no menor de 2,50 m. del borde de la excavación y se retirará a una escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.
- En excavaciones de profundidad mayor de 1,50 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior se mantendrá uno de retén en el exterior. Las excavaciones de profundidad mayor de 1,50 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1,00 m. la parte superior de la misma, y será la única vía de acceso y salida. Durante la ejecución de las excavaciones, la longitud de los tramos abiertos no será en ningún caso mayor de setenta (70) m. Se comprobará que el tipo de terreno y el nivel freático se ajustan a los previstos. En caso contrario se comunicarán por escrito los nuevos datos a la Dirección de Obra.
- Se vigilará que el bombeo, si es necesario, de achique no arrastre finos, para evitar el sifonamiento en los terrenos circundantes, que pudieran perjudicar la estabilidad de las

construcciones colindantes y provocar desprendimientos que pongan en peligro la seguridad del Personal.

- Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación, no serán tocados con las manos ni con herramientas, ni se intentará desplazarlos con las máquinas. Se dará inmediatamente aviso a la Dirección de Obra y a la Compañía suministradora y se suspenderán los trabajos en la zona.
- La maquinaria que efectúa la excavación se asentará en lugar seguro, y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.

C) Prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

#### 4.2. Zanjas

A) Riesgos más comunes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas a la zanja.
- Golpes y atrapamientos con la maquinaria.
- Caídas de materiales a la zanja.
- Caída o vuelco de la maquinaria.

B) Medidas preventivas:

- Las zanjas se excavarán atendiendo las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas definidas se realizará entibación y en las que se considere necesarias por aparecer terreno suelto poco consistente.
- Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible.
- Antes de entrar a la zanja, sobre todo después de lluvias y fines de semana, la persona responsable inspeccionará el estado de los taludes, adoptando las medidas de apeos, taluzamientos o entibaciones que resulten necesarias.
- Para entrar o salir, no se hará por la entibación, ni se saltará o gateará por el talud. Se utilizarán escaleras adecuadas.
- La zanja que quede abierta, de un día para otro, habrá de señalizarse con malla naranja o cinta de señalización y vallado en todo su perímetro.
- Los trabajadores que dan cota en zanja se situarán a distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora, no habiendo personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones.

- Durante la carga de camiones o de material para relleno no habrá personas alrededor, dado que puedan caer piedras por los laterales del camión o del cazo. Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones. Si se produce polvo durante la carga o relleno, se debe regar el material.
- Para el cruce de las líneas eléctricas se dispondrán gálibos a ambos lados.
- Los materiales que se destinen para relleno se situarán como mínimo a 1 m del borde de la zanja.
- La retroexcavadora debe cuidar de no dejar terreno suelto en los bordes.
- Se organizará el tajo, de forma que el camión se aproxime a la retroexcavadora de lado donde no hay zanja excavada, quedando señalizado su itinerario.
- Se establecerán pasos con pasarelas metálicas provistas de barandilla bilateral donde resulte imprescindible el cruce de personas, tanto de la propia obra como de las viviendas colindantes.

C) Prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

4.3. Obras de fábrica, encofrado, armado y hormigonado, muros, etc.

A) Riesgos detectados más comunes:

- Desplome de tierras.
- Caída de personas desde el borde de los pozos, obras de fábrica, etc.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutación.

B) Medidas preventivas:

- Organización de los tajos de manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas. Nadie se acercará a los camiones en la aproximación a los tajos. Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.
- Todas las arquetas y registros quedarán tapados cuando no se esté trabajando directamente en ellos, mediante chapas, palastros o las propias tapas de fundición proyectadas.
- Los encofrados a utilizar pueden ser de madera o metálicos. En los de madera se tenderá en cuenta en primer lugar la resistencia y estabilidad para soportar las cargas y esfuerzos a que están sometidos. Respecto al clavado, este debe realizarse al tresbolillo, no dejando tablas en falso que al apoyarse pudieran producir peligro y reclavando siempre las puntas, no sólo para asegurar la solidez del enlace, sino para evitar accidentes.

- No se usarán escaleras, sino plataformas de trabajo apoyadas en la parte de estructura ya construida y con rodapiés y parapetos cuando el riesgo de caída sea superior a 2 m. Es importante el hecho de cortar los latiguillos que queden embutidos en el hormigón para no dejar salientes peligrosos.
- En los encofrados metálicos, las chapas han de aplicarse convenientemente, en su colocación ha de cuidarse su correcto ajuste para evitar caídas, nunca debe el operario apoyarse en ellas para colocar otras. Los operarios que realizan estos trabajos deberán llevar cinturones porta-herramientas.
- Para la colocación de la armadura se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, debiendo el operario protegerse con guantes resistentes, convenientemente adherido a la muñeca para evitar que puedan engancharse. Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de las excavaciones.
- El sistema de vertido del hormigón más apto para éste tipo de trabajo es posiblemente el de bombeo de hormigón, para lo cual hay que tener en cuenta el principio fundamental de la ubicación de la bomba para que resulte segura y no provoque riesgos.
- Generalmente en este tipo de maquinaria se producen atascos, bien a causa de un árido de mayor tamaño, falta de fluidez en la masa o falta de lubricación, para evitar lo cual, es recomendable:
- Preparar hormigones de granulometría y consistencia plástica con conos no menores de 7 y árido máximo de 40 mm.
- Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su desatascado. En primer lugar localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.
- Se evitará al máximo la existencia de codos, procurar que los cambios de dirección sean lo más suaves posibles.
- Todo el personal estará provisto de guantes y botas de goma construyéndose pasillos o pasarelas por donde puedan desplazarse los mismos.
- Es fundamental la limpieza general al terminar el bombeo.

#### C) Prendas de protección personal:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### 4.4. Líneas/Canalizaciones Eléctricas

##### A) Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).

- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Riesgo de electrocuciones.

## B) Medidas preventivas:

### B.1) Distancias de seguridad:

Si es aérea, se tendrá en cuenta las distancias mínimas de seguridad:

- 3 metros como mínimo para líneas de baja tensión.
- 5 metros como mínimo para líneas eléctricas de alta tensión.

Si es subterránea, en la apertura de zanjas se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La ejecución de tareas con retroexcavadora puede realizarse hasta 1 m de la conducción.
- Con martillo rompedor, picos, etc., hasta 0,5 m.
- Con herramientas manuales, sin golpear, pero arrastrando los materiales (pala manual), hasta alcanzar su ubicación.
- Si las distancias de seguridad no pudieran mantenerse se procedería a adoptar otro tipo de medidas preventivas, como el descargo de la línea, que consiste en dejar la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra (la realización de esta medida correría a cargo de personal especializado).

### Cables enterrados

Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la compañía el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la compañía.

### B.2) Trabajos previos:

El jefe de la obra exigirá antes de empezar el trabajo que:

- Hayan sido colocados equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo.
- Se le entregue una confirmación escrita de que tal medida se ha llevado a cabo y de que no será retirada sin su conocimiento.

Colocación en lugares apropiados de uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a la zona donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores bajo tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

#### C) Prendas de protección personal:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de PVC).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de PVC) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### D) Maquinaria a emplear

- Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.
- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II.
- Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

## 4.5. MEDIOS AUXILIARES

### 4.5.1. Andamios en general

#### A) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).



- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

B) Medidas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonces que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

#### 4.5.2. Escalera de mano (de madera o metal)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

B) Medidas preventivas tipo:

1) De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera:

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal":
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe el uso de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

## 4.6. MAQUINARIA DE OBRA

### 4.6.1. Maquinaria para el movimiento de tierras

A) Riesgos detectables más comunes:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

B) Medidas preventivas:

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de

seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

#### 4.6.2. Hormigonera eléctrica

A) Riesgos detectables más frecuentes:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

B) Medidas preventivas:

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de organización de obra".

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 4.6.3. Sierra circular de mesa

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

B) Medidas preventivas:

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esta anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevara la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén figurado o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

#### 4.6.4. Vibrador

A) Riesgos detectables más comunes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B) Medidas preventivas:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Protecciones personales recomendables:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

#### 4.6.5. Maquinaria herramienta en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.

- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

B) Medidas preventivas colectivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregaran al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

#### 4.6.6. Herramientas manuales

A) Riesgos detectables más comunes:



- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B) Medidas preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C) Prendas de protección personal recomendables:

- Cascos.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

Con lo indicado en la presente Memoria y las pormenorizaciones que contienen los capítulos correspondientes a Pliego de Condiciones, Presupuesto, detalles y planos, creemos queda suficientemente detallado las actuaciones a realizar en orden a la seguridad y salud en esta obra.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores (B.O.E.: 14/03/80).
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Modificado en su artículo 19, apartado 1, por el RD 337/2010 de 19 de marzo (BOE: 23/03/2010).
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. Modificada parcialmente por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/03) de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales que también incluye modificaciones de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto). RD 171/2004 de 30 de enero que desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 y corrección de errores del Real Decreto (B.O.E. del 10/03/04). Por último, modificada parcialmente por la Ley 25/2009 de 22 de diciembre (BOE: 23/12/2009) de modificación de varias leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el RD 337/2010 de 19 de marzo (BOE: 23/03/2010).
- RD 604/2006 de 19 de mayo por el que se modifican el Reglamento de los Servicios de Prevención, RD 39/1997 de 17 de enero y el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.
- RD 413/1997 de 21 de Marzo. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- RD 485/1997 de 14 de abril (B.O.E.: 23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997 de 14 de abril (B.O.E.: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítulo 1º incluye las obras de construcción. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).
- RD 487/1997 de 14 de abril (B.O.E.: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 665/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2,3 13 de O.M. 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el artículo 2 de la O.M. de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 de Junio.

- Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del R.D. 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (B.O.E. núm. 299 de 14 de diciembre).
- RD 773/1997 de 30 de mayo (B.O.E.: 12/06/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 949/1997 de 20 de Junio. Certificado de profesionalidad la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales.
- RD 1215/1997 de 18 de julio (B.O.E.: 07/08/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).
- RD 1316/1989 de 27 de octubre. (B.O.E.: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- RD 1495/1986 de 26 de mayo (B.O.E.: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.
- RD 1435/1992 de 27 de noviembre (B.O.E.: 11/12/92), reformado por RD 56/1995 de 20 de enero (B.O.E.: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, última modificación mediante R.D. 842/2002 de 2 de agosto (B.O.E.: 18/09/02) e instrucciones complementarias.
- Orden de 20 de mayo de 1952. (B.O.E.: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la Industria de la Construcción. Modificaciones: Orden de 10 de diciembre de 1953 (B.O.E.: 22/12/53). Orden de 23 de septiembre de 1966 (B.O.E.: 01/10/66). Artículos de 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.
- Orden de 28 de agosto de 1970. Artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II (B.O.E.: 05/09/70). Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Corrección de errores: B.O.E. 17/10/70.
- Orden de 28 de junio de 1988. (B.O.E.: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificación: Orden de 16 de abril de 1990 (B.O.E.: 24/04/90).
- Orden de 9 de marzo de 1971. (B.O.E.: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: (B.O.E.: 06/04/71); Modificación: (B.O.E.: 02/11/89); Derogados algunos capítulos por la Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.
- Normativa de ámbito local (Ordenanzas Municipales).
- Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de Cantabria.
- Reglamento de los servicios médicos de empresa. (B.O.E. 27/11/59).
- Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora si correspondiera.

## 2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

### 3. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
- Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

#### **4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### **5. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

#### **6. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

## 7. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## 8. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Santander, octubre de 2018

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA	
Expediente	Fecha
<b>14310/PR/11</b>	SANTANDER 06/11/2018
<h1>VISADO</h1>	
Javier Leonardo Martin Ingeniero de Caminos Colegiado nº: 7.236	

Por el Equipo Redactor

## **Anejo nº 5: Plan de Obra**

## PLAN DE OBRA

CAPÍTULO	SEMANAS				
	1	2	3	4	
1-DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS	10,71%				
<i>Importe</i> 1.302,94	1.302,94				
2-ESCOLLERA		16,64%	16,64%	16,64%	
<i>Importe</i> 6.073,72		2.024,57	2.024,57	2.024,57	
3-REPOSICIONES				9,78%	
<i>Importe</i> 1.190,00				1.190,00	
4-VARIOS	3,06%	3,06%	3,06%	3,06%	
<i>Importe</i> 1.487,50	371,88	371,88	371,88	371,88	
TOTAL MENSUAL	23,55%	19,70%	19,70%	19,70%	
	1.674,82	2.396,45	2.396,45	3.586,45	
TOTAL ACUMULADO	23,55%	43,25%	62,95%	82,64%	
	<b>1.674,82</b>	<b>4.071,27</b>	<b>6.467,72</b>	<b>10.054,17</b>	
TOTAL IVA INCLUIDO	<b>2.026,53</b>	<b>4.926,23</b>	<b>7.825,94</b>	<b>12.165,54</b>	



## Anejo nº 6: Justificación de Precios

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>MOVTIE0070</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>LIMPIEZA Y DESBROCE MECÁNICO</b>			
		Limpieza y desbroce mecánico del terreno, en capas de un espesor medio de 30 cm, dejando la superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos a realizar y a la cota de explanación marcada en la Documentación Técnica y ajustada a las directrices de la Dirección Facultativa, se eliminarán plantas, escombros y todos aquellos elementos que obstaculicen el posterior desarrollo de los trabajos previstos, i/transporte a vertedero.			
U01AA011	0,150 hr	Peón ordinario	13,25	1,99	
E01MAQ0100	0,150 hr	Pala cargadora s/neumáticos 185 CV	30,05	4,51	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	6,50	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>D38AP026</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAV/TE. ROCA MARTILLO MECÁNICOS</b>			
		m <sup>3</sup> . Excavación en roca con martillo neumático incluso carga, descarga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.			
U01AA007	0,010 hr	Oficial primera	14,66	0,15	
U01AA011	0,300 hr	Peón ordinario	13,25	3,98	
U39AY002	0,300 h	Compresor móvil 6 martillos 150 CV	17,20	5,16	
U39AB006	0,200 h	Pala s/neumaticos CAT.980	41,80	8,36	
U39AH010	0,100 h	Camión basculante 16 t	22,00	2,20	
%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	19,90	1,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS</b>					
<b>G2H61621</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ESCOLLERA PIEDRA CALIZA 100-400 kg</b>			
		Formación de muro de escollera de piedra caliza de 100 a 400 kg de peso colocadas por medios mecánicos, en protección de taludes			
U01AA007	0,100 hr	Oficial primera	14,66	1,47	
U39CS001	1,000 m <sup>3</sup>	Piedra de Escollera caliza 100-500 kg	10,40	10,40	
U39AH004	0,100 h	Camión 6 t	16,00	1,60	
U39AB011	0,300 h	Pala cargadora 1,3 m <sup>3</sup>	32,50	9,75	
U02FK005	0,100 hr	Retro-Pala excavadora	23,55	2,36	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	25,60	0,77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>26,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>D38EC315</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>HORMIGÓN MASA HM-20</b>			
		m <sup>3</sup> . Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado.			
U01AA006	0,100 h	Capataz	17,80	1,78	
U01AA007	0,600 hr	Oficial primera	14,66	8,80	
U01AA011	0,600 hr	Peón ordinario	13,25	7,95	
U04CA001	0,245 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	114,50	28,05	
U04PY001	0,180 m <sup>3</sup>	Agua	1,56	0,28	
U39CA002	0,675 t	Arena lavada	2,60	1,76	
U39CC003	1,350 t	Gravilla hormigones 3 inter. 6-32 mm	6,20	8,37	
U39AY001	0,500 h	Compresor diesel	16,00	8,00	
U39AN001	0,200 h	Bomba hormigonado en camión	40,00	8,00	
U39AK005	0,050 h	Planta hormigonado	28,00	1,40	
U39AZ001	0,500 h	Vibrador de aguja	1,90	0,95	
%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	75,30	5,27	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>80,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>D38AR026</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO LOCALIZADO MATERIAL SELECCIONADO</b>			
		m <sup>3</sup> . Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.			
U01AA006	0,020 h	Capataz	17,80	0,36	
U01AA011	0,040 hr	Peón ordinario	13,25	0,53	
U39CK016	1,000 m <sup>3</sup>	Material granular seleccionado	3,07	3,07	
U39AA002	0,020 h	Retroexcavadora neumáticos	27,10	0,54	
U39AC005	0,040 h	Compactador manual	7,00	0,28	
%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4,80	0,34	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 VARIOS</b>					
<b>PARCAM</b>	<b>PA</b>	<b>Reposición camino</b>			
		Partida alzada a justificar para desmontaje, demolición de base y reposición en su nuevo emplazamiento. Incluso excavación, hormigonado de la solera y montaje de la marquesina.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.000,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS					
<b>SYS</b>	<b>ud</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
		Seguridad y salud.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>500,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS					
<b>CDC</b>	<b>ud</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>			
		Control de calidad.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>500,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS					


# PLANOS



Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION  
 DE UN CORDON DE ESCOLLERA  
 EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**

Título del Plano:  COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS.  
 CANTABRIA

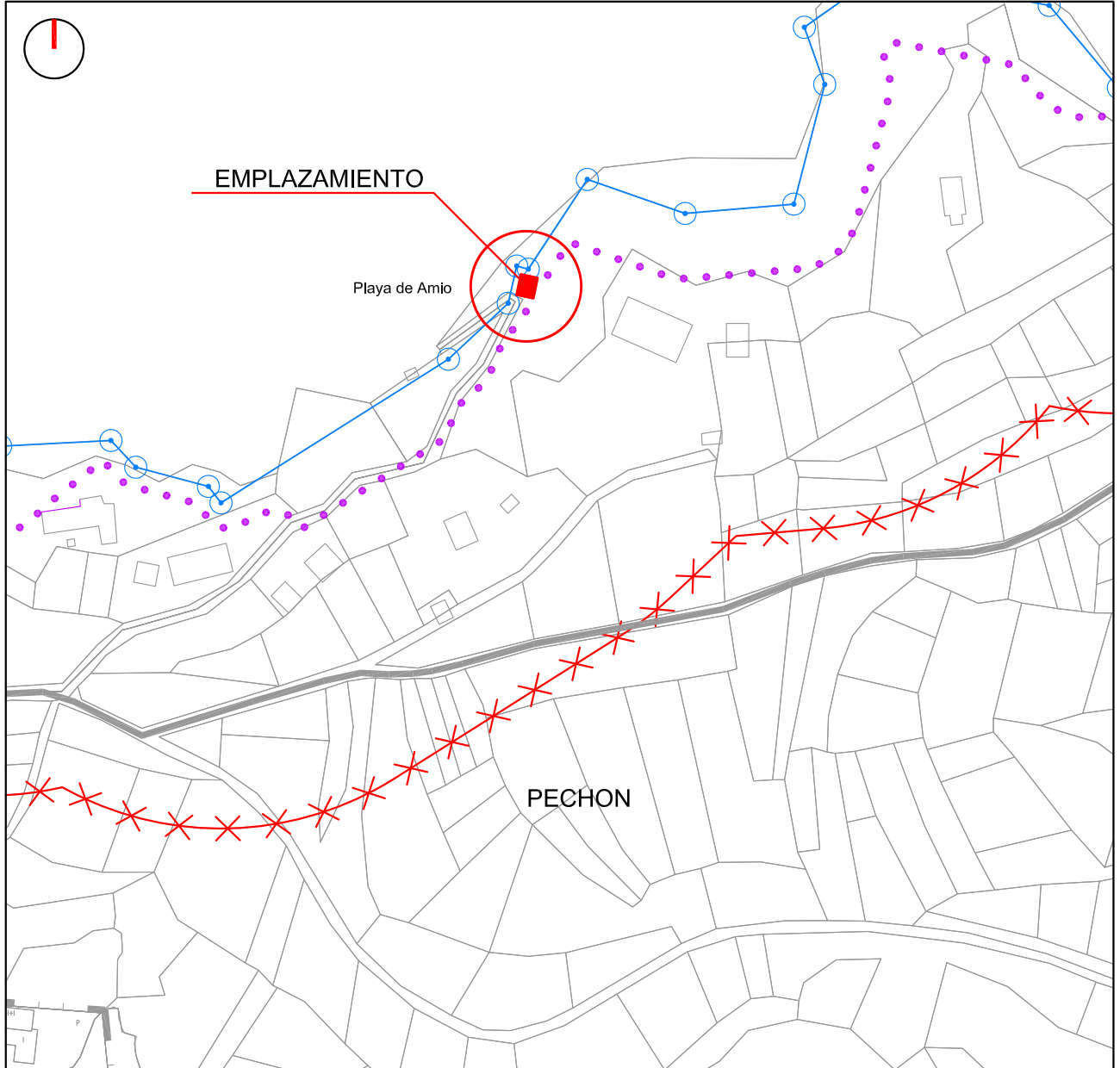
Promotor:  
 PROPEÑA S.L. **14310/PR/11**





El Director del Proyecto:  
  
 Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

Emplazamiento: PECHON  
 -VAL DE SAN VICENTE-  
 Fecha: Octubre 2018  
 Esc: 1/10.000  
 Ref: 07-18  
 Dibujado por: LZ  
 Sustituye a plano N°:  
 Sustituido por plano N°:  
 Número: **1**



Avda. Reina Victoria, 25 - 39004 - Santander - Cantabria



-  EDIFICACION AFECTADA, EN PLAYA DE AMIO
-  LINEA DELIMITACION DOMINIO PUBLICO
-  LINEA AFECCION DE PROTECCION COSTERA
-  LINEA DELIMITACION ZONA DE TRANSITO

Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION  
 DE UN CORDON DE ESCOLLERA  
 EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**

Título del Plano:  COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS.  
 CANTABRIA

**EMPLAZAMIENTO**

Promotor:

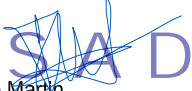
PROPEÑA S.L. **14310/PR/11**

Expediente

Fecha

SANTANDER  
 06/11/2018

El Director del Proyecto:

  
**VISTADO**  
 Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

Emplazamiento

PECHON  
 -VAL DE SAN VICENTE-

Fecha:

Octubre 2018

Esc:

1/2.000

Ref:

07-18

Dibujado por:

LZ

Sustituye a plano N°:

Sustituido por plano N°:

Número:

**2**



Avda. Reina Victoria, 25 - 39004 - Santander - Cantabria



Playa de Amio

- DESLINDE MARITIMO TERRESTRE
- ENTORNO DE ROCAS
- ESCOLLERA ACTUAL
- EDIFICACION AFECTADA

Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION  
 DE UN CORDON DE ESCOLLERA  
 EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**

Título del Plano: **ESTADO ACTUAL, TOPOGRAFICO**  
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 PUERTOS,  
 CANTABRIA

Promotor:	Expediente	Fecha
PROPEÑA S.L.	14510/PR/11	SANTANDER 06/11/2018

El Director del Proyecto:  
**VISADO**  
 Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

Emplazamiento: PECHON  
 -VAL DE SAN VICENTE-  
 Fecha: Octubre 2018  
 Esc: 1/250  
 Ref: 07-18  
 Dibujado por: LZ  
 Sustituye a plano N°:  
 Sustituido por plano N°:

Número: **03.1**



IMAGENES VISTAS DESDE LA PLAYA DE AMIO DE LA ZONA DE ACTUACION



15/5/2018

VISTA AEREA DE LA ZONA DE ACTUACION



<https://www.google.es/maps/@43.3937505,-4.4827235,143m/data=!3m1!1e3>

2/3

- ESCOLLERA ACTUAL
- ZONA DE ROCAS

Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION  
 DE UN CORDON DE ESCOLLERA  
 EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**

Título del Plano:  
**ESTADO ACTUAL, IMAGENES**

Promotor:	Expediente	Fecha
PROPEÑA S.L.	14310/PR/11	SANTANDER 06/11/2018

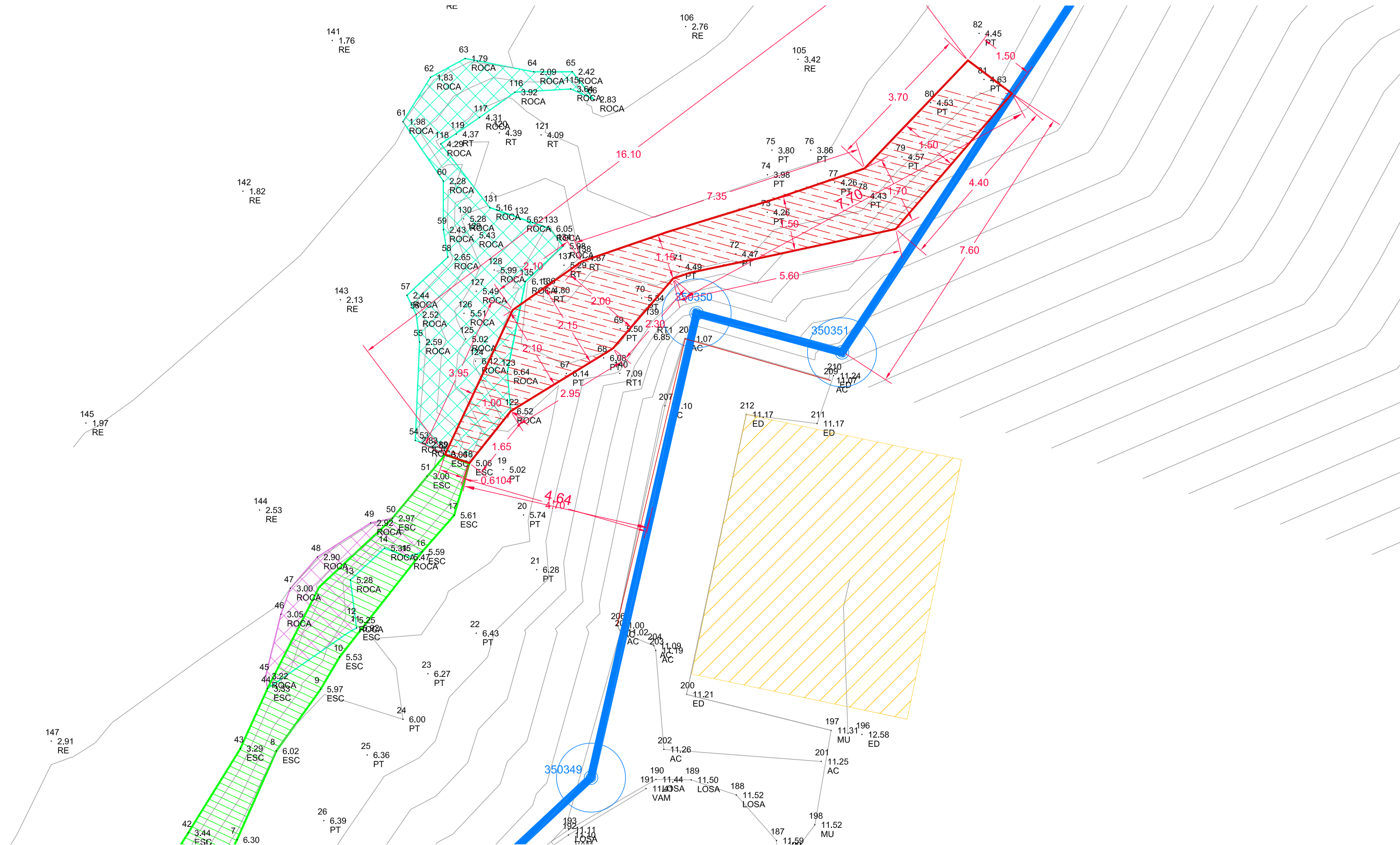
El Director del Proyecto:  
 Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

VISADO

Emplazamiento: PECHON -VAL DE SAN VICENTE-  
 Fecha: Octubre 2018  
 Esc: s/esc  
 Ref: 07-18  
 Dibujado por: LZ  
 Sustituye a plano N°:  
 Sustituido por plano N°:

Número: **03.2**

**DIRSUR**  
 Avda. Reina Victoria, 25 - 39004 - Santander - Cantabria



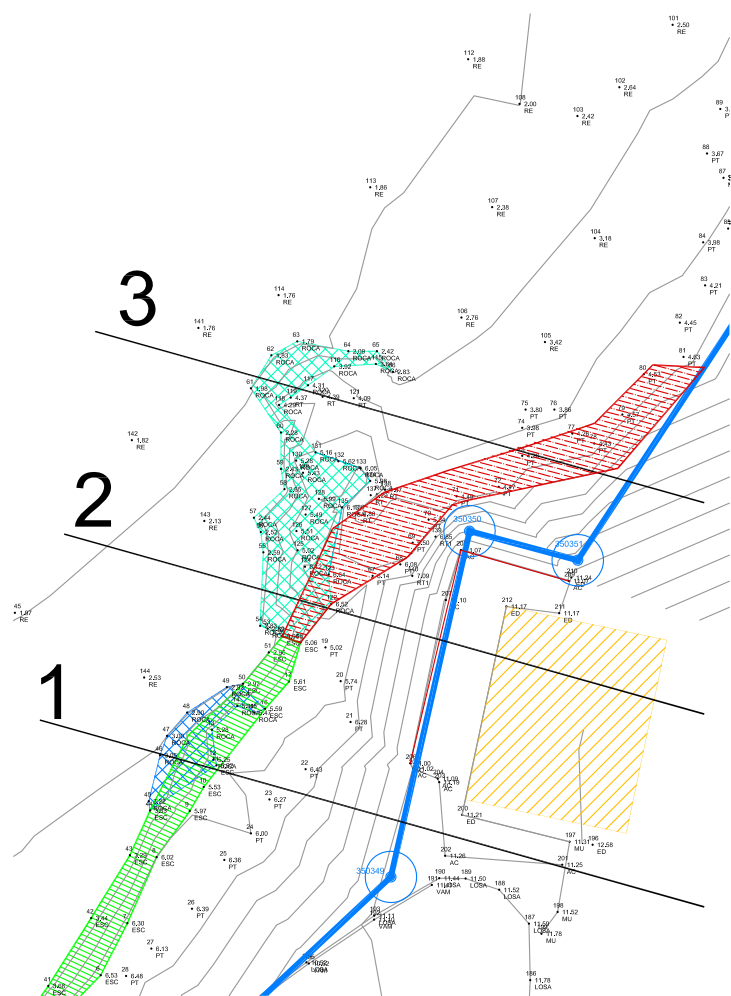
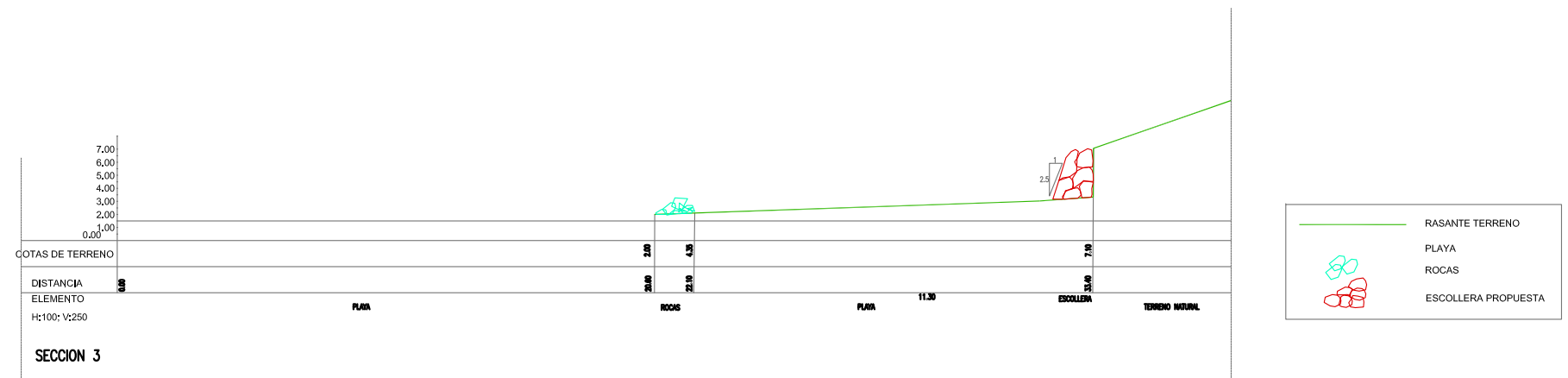
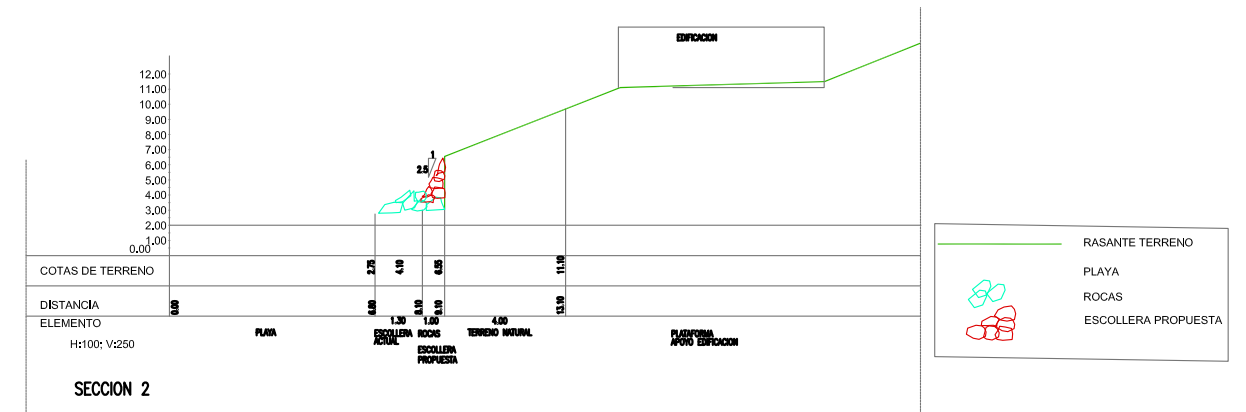
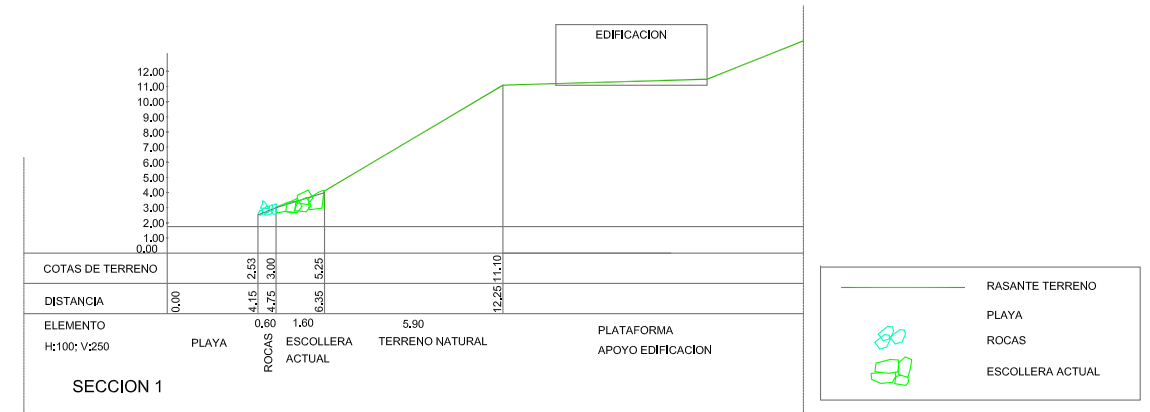
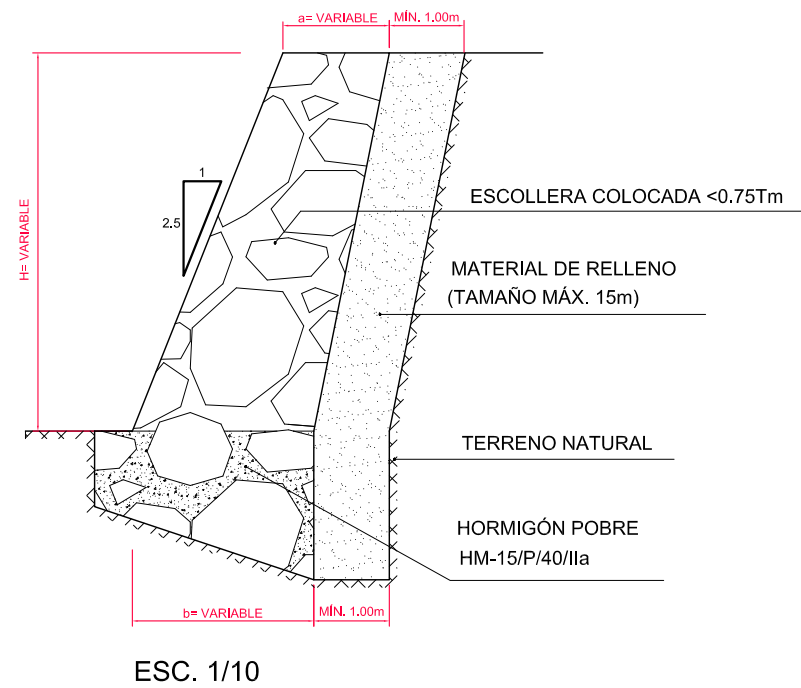
- DESLINDE MARITIMO TERRESTRE
- ▨ ENTORNO DE ROCAS
- ▨ ESCOLLERA ACTUAL
- ▨ EDIFICACION AFECTADA
- ▨ ESCOLLERA A EJECUTAR

Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION DE UN CORDON DE ESCOLLERA EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**  
 Título del Plano:  
**PROPUESTA DE ESCOLLERA**

Promotor:  
 PROPEÑA S.L. Expediente: 14310/PR/11 Fecha: SANTANDER 06/11/2018

El Director del Proyecto:  
 Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

Emplazamiento: PECHON -VAL DE SAN VICENTE-  
 Fecha: Octubre 2018  
 Esc: 1/100  
 Ref: 07-18  
 Dibujado por: LZ  
 Sustituye a plano Nº:  
 Sustituido por plano Nº:  
 Número: **04**



- DESLINDE MARITIMO TERRESTRE
- ENTORNO DE ROCAS
- ESCOLLERA ACTUAL
- ESCOLLERA PROPOSTA
- EDIFICACION AFECTADA

Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION DE UN CORDON DE ESCOLLERA EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**

Título del Plano:  
**SECCIONES Y DETALLE CONSTRUCTIVO TIPO**

Promotor:  
 PROPEÑA S.L.

El Director del Proyecto:

Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

Expediente	Fecha
14310/PR/11	SANTANDER 06/11/2018

VISADO

Emplazamiento: PECHON -VAL DE SAN VICENTE-

Fecha: Octubre 2018

Esc: en plano

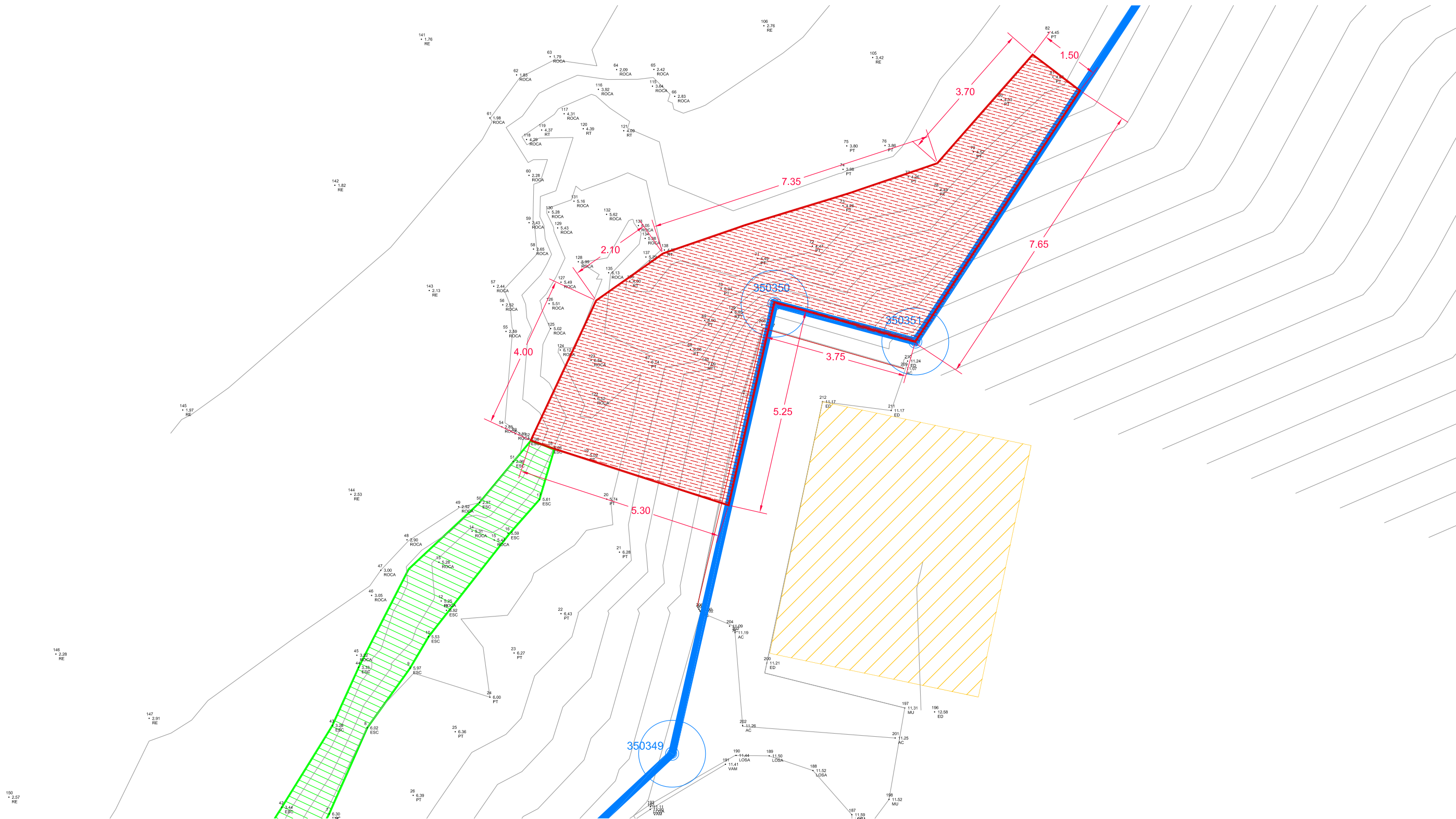
Ref: 07-18

Dibujado por: LZ

Sustituye a plano Nº:

Sustituido por plano Nº:

Número: 05



- DESLINDE MARITIMO TERRESTRE
- ESCOLLERA ACTUAL
- AREA DE LA CONCESION SOLICITADA: 55.00m<sup>2</sup>
- EDIFICACION AFECTADA

Título Proyecto:  
**PROYECTO PARA LA ADJUDICACION  
 DE UN CORDON DE ESCOLLERA  
 EN LA PLAYA DE AMIO (PECHON).**

Título del Plano: COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS.  
 CANTABRIA

CONCESION SOLICITADA

Expediente	Fecha
PROPENA S.L. 14310/PR/11	SANTANDER 06/11/2018

Promotor:  
 El Director del Proyecto: **VISADO**  
 Javier Leonardo Martín  
 Ingeniero de Caminos  
 Colegiado nº 7236

Emplazamiento **PECHON**  
**-VAL DE SAN VICENTE-**

Fecha: Octubre 2018  
 Esc: 1/100  
 Ref: 07-18  
 Dibujado por: LZ  
 Sustituye a plano Nº:  
 Sustituido por plano Nº:

Número: **06**

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

## **ÍNDICE**

### **CONDICIONES GENERALES**

OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO  
DEFINICIÓN DE CONCEPTOS  
DIRECCIÓN FACULTATIVA  
EL CONTRATISTA  
CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS  
CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBRAS

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

DESBROCE DEL TERRENO  
EXCAVACIONES EN GENERAL  
TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS  
CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS

### **ESTRUCTURAS**

HORMIGONES DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN  
MURO DE ESCOLLERA

### **UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN PROYECTO**

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA  
MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS  
SUPLEMENTO DE GASTO

---

## CONDICIONES GENERALES

### **OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO**

#### 1. Obras que comprende el Proyecto

Comprende las obras de ejecución de un cordón de escollera en la playa de Amio en Pechón, en el término municipal de Val de San Vicente (Cantabria), tal como se definen en la Memoria y demás documentos de que consta este Proyecto.

#### 2. Documentos que definen las obras

Memoria y Anejos, Estudio Básico de Seguridad y Salud, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto.

#### 3. Normativa aplicable

Además de lo establecido en el articulado del presente Pliego, serán de aplicación las Normas y Reglamentos Oficiales vigentes en el momento de la ejecución de las obras y, en particular, las disposiciones siguientes:

- Ley 53/1999 de 28 de diciembre de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Instrucciones 6.1-IC y 6.2-IC sobre secciones de firmes y Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes que revisa dichas Instrucciones.
- Instrucción RC-03 para la Recepción de Cementos.
- Instrucción EHE del Hormigón Estructural.
- Normas Básicas de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. Modificada parcialmente por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/03) de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales que también incluye modificaciones de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto). RD 171/2004 de 30 de enero que desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 y corrección de errores del Real Decreto (B.O.E. del 10/03/04).
- Las estipulaciones de los Organismos competentes y de las Compañías suministradoras y adjudicatarias de Servicios, tales como ayuntamientos, compañías suministradoras de energía eléctrica, compañías de telecomunicación, compañías de suministro de gas y otras; siempre que oferten básicamente a los servicios que le sean propios, y supongan una mejora sobre el condicionado de los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto.

## **DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

### **1. Propiedad**

El término Propiedad se refiere a cualquier representante de la Administración actuante autorizado legalmente.

### **2. Dirección Facultativa**

El término Dirección Facultativa se refiere:

- Al Ingeniero que lleve oficialmente la dirección de las obras o a las personas autorizadas formalmente por éste para representarle en algún aspecto relacionado con esta dirección.
- Al Director Auxiliar propuesto por el Ingeniero y aceptado por la propiedad.

### **3. Contratista**

Es la persona física o jurídica que contrata con la propiedad la ejecución material de la obra o de una parte de ella, aunque dentro de la parte contratada se acuerde ejecutar algunos trabajos en régimen de administración, por personal del contratista y bajo la responsabilidad de éste. Cuando en este Pliego de Condiciones se alude al contratista, se refiere al contratista general de obra si es uno sólo o al que haya contratado con la propiedad la parte de obra a que se alude; pero no a otros que hayan podido subcontratar o destajar trabajos parciales bajo la exclusiva responsabilidad del contratista.

### **4. Interpretación**

Las definiciones generales de tipo técnico, así como su interpretación, se ceñirán literalmente a las establecidas por:

- El Diccionario de la Real Academia Española.
- El léxico de la Construcción, publicado por el Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.
- Las Prescripciones Técnicas (P.I.E.T.70) del citado Instituto.
- Las establecidas en las normas M.V. ó UNE, para aquellos aspectos que caigan dentro del campo de obligatoriedad de las mismas.

## **DIRECCIÓN FACULTATIVA**

### **1. Facultades del Director de Obra**

- Además de todas las facultades que corresponden al Ingeniero expresadas en los artículos de este Pliego, es misión específica suya, la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen; por sí, o por medio de los representantes técnicos, y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso sobre todo lo previsto específicamente en el Pliego de Condiciones, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la construcción de las mismas o sus anexos, se lleven a cabo.
- Interpretación del proyecto: corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa la interpretación del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo. La Dirección Facultativa podrá ordenar,



antes de la ejecución de las obras, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos o por mejoras que crea conveniente introducir. Por el Ingeniero, se suministrarán al contratista los dibujos y cuantos detalles sean necesarios para la mejor ejecución de las obras, no pudiendo el contratista separarse de las instrucciones que se le den, y si lo hiciera, procederá a deshacer lo ejecutado, por su cuenta, si la Dirección Facultativa lo juzgase necesario. El contratista no podrá alterar ninguna parte del proyecto sin autorización escrita del Director de la Obra.

- Reducción de las obras: las reducciones de obras que puedan originarse serán aceptadas por el contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión. Estas reducciones se efectuarán de acuerdo con los precios marcados.
- Obra no señalada por la Dirección Técnica no incluida en el proyecto: la Dirección Técnica declina toda responsabilidad sobre las obras no incluidas en el proyecto, ejecutadas por orden de la propiedad y/o consentimiento del contratista a no ser que queden reflejadas en el Libro de Órdenes de la obra o documento similar.
- Definición de la calidad: los materiales que sean susceptibles de ser definibles por una calidad, serán indicados en el proyecto. Si el contratista propusiese uno de calidad similar sólo la Dirección Facultativa decidirá si es o no similar, por lo que todo elemento que no sea específicamente indicado en las mediciones deberá haber sido aprobado por aquella, siendo eliminado sin perjuicio a la propiedad, sin no cumpliera tal requisito. Igualmente compete a la Dirección de Obra fijar la alteración de precios unitarios que en los casos anteriormente señalados estime razonable.
- Inspección de las obras: será misión exclusiva de la Dirección Facultativa de las obras, la comprobación de la realización de las mismas con arreglo al proyecto y a sus instrucciones complementarias. El contratista hará guardar la consideración debida al personal de la Dirección que tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a sus almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo. La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de catas cuando sospeche la existencia de posibles defectos no aparentes de construcción o de materiales de calidad deficiente, siendo de cuenta del contratista todos los gastos sin derecho a indemnización en caso de confirmarse la existencia de dichos defectos y certificando a éste la indemnización correspondiente, tasada a los precios unitarios del contrato, en caso contrario. El encargado de la obra impedirá el paso a toda persona ajena a la misma instalándose un letrero en la valla que así lo exprese. El paso de cualquier persona en tales condiciones requerirá la expresa autorización de la Dirección Facultativa.

## 2. Facultades del Director Auxiliar

El Director Auxiliar de la obra asumirá la responsabilidad de todo cuanto se refiere a su profesión, vigilando directamente las obras y reconociendo los materiales que hayan de emplearse, la dosificación y buena ejecución de los hormigones y la perfecta realización de todos y cada uno de los tipos de obra que integran la construcción.

Efectuará periódicamente con toda escurpulosidad, las mediciones de obra ejecutada, las cuales se remitirán suscritas al Director de las Obras, acompañando los planos y detalles gráficos correspondientes, y especificando que se han ejecutado con arreglo a los planos, presupuesto, pliego de condiciones y memoria, aprobados para que puedan servir dichos documentos como base para la expedición de las certificaciones facultativas correspondientes. La misión preferente del Director Auxiliar consiste en:

- 1) Ordenar y dirigir la ejecución de las obras e instalaciones cuidando de su control práctico y organizando los trabajos de acuerdo con el proyecto que la define, con las normas y reglas de la buena construcción y con las instrucciones del Ingeniero Superior, Director de la Obra.
- 2) Inspeccionar los materiales a emplear, dosificaciones y mezclas, exigiendo las comprobaciones, análisis necesarios y documentos de idoneidad precisos para la aceptación.
- 3) Controlar las instalaciones provisionales, los medios auxiliares de la construcción y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo.
- 4) Ordenar la elaboración y puesta en obra de cada una de sus unidades, comprobando las dimensiones y correcta disposición de los elementos constructivos.
- 5) Medir las unidades de obra ejecutadas y confeccionar las relaciones valoradas de las mismas, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto y documentación que las define, así como las relaciones cuantitativas de los materiales a emplear en la obra.
- 6) Cualquier otra que disponga el decreto por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos.

Con la intervención del Director Auxiliar en la obra queda garantizada la asidua inspección de los materiales, con sus proporciones y mezclas, la ejecución de las fábricas y estructuras y la de los medios y construcciones auxiliares, y el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo supliendo, caso de haberla, la falta de preparación técnica del contratista.

## **EL CONTRATISTA**

### 1. Personal Técnico de la contrata al servicio de la obra

El contratista deberá nombrar, a su cargo, un responsable encargado de la ejecución de la obra, el cual será el interlocutor con la Dirección Facultativa. En las visitas de obra que efectúe la Dirección de la misma, estará acompañada por dicho responsable, del que recibirá cuantas aclaraciones y ayudas necesite. Los conocimientos del indicado encargado han de ser prácticos de la construcción y

probados por su experiencia, y tales que le permitan la realización del proyecto y sus planos de detalle así como recibir las órdenes de la Dirección Facultativa y cumplimentarlas y por tanto, en ausencia del contratista, el encargado firmará el enterado de las órdenes, que por escrito dé en el Libro de Ordenes, la Dirección Facultativa.

## 2. Subcontratos

El contratante deberá dar cuenta a la Dirección Facultativa de la totalidad de las subcontratas que realice, debiendo ser estas autorizadas por la Dirección. La Dirección Facultativa podrá decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

## 3. Permisos y licencias

La contrata deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras en lo que se refiere a las instalaciones provisionales (grúas, accesos, vallas, acometidas, etc.); no estará comprendida en este apartado la Licencia Municipal de Obras.

## 4. Seguridad de la obra

El contratista está obligado a establecer las medidas de seguridad necesarias para la evitación de accidentes tanto en la marcha de los trabajos como en los tiempos de descanso, a personal de la obra o personas y animales que puedan acercarse. En particular el contratista proporcionará y mantendrá lo siguiente:

### **1) Protección durante la construcción**

Construirá con carácter temporal vallas, cercas, mamparas, barreras o cualesquiera otros detalles necesarios para proteger adecuadamente al público en general, y a todos sus trabajadores y empleados en el recinto de las obras, frente a cualquier daño que se pueda producir. Para proteger, así mismo, adecuadamente a las propiedades adyacentes privadas o públicas, frente a cualquier daño y a las personas que se hallan en las mismas de toda lesión corporal y en todo momento y durante el desarrollo de las obras, a entera satisfacción de la Propiedad y de la Dirección Facultativa y también de los propietarios de las propiedades adyacentes y las autoridades públicas, en cuanto concierne a sus intereses. Toda construcción provisional de la clase que sea, tendrá la necesaria estabilidad para cumplir la finalidad prevista y será mantenida en condiciones de seguridad, hasta que la Dirección ordene su supresión. Las construcciones provisionales que queden expuestas a la vista del público serán diseñadas de forma que ofrezcan una apariencia agradable, no pudiéndose ejecutar sin el visto bueno de la Dirección Facultativa.

### **2) Protección del Espacio para la realización de los trabajos**

El contratista protegerá los suelos, pavimentos, pasos, árboles, plantas, césped, etc. en los espacios que hayan sido asignados y los mantendrá limpios y en orden. El contratista será el responsable exclusivo de cualquier daño que pueda producirse por no haber dispuesto la protección adecuada.

### **3) Lavabos**

Proveerá una instalación provisional con el fin de proporcionar los servicios higiénicos para uso de todo el personal de la obra, manteniéndolo limpio y en perfecto uso durante las obras. Al final se desmontará totalmente la instalación.

#### **4) Suministro de agua**

Proporcionará agua para la construcción y proporcionará y mantendrá las conexiones y desagües provisionales que puedan necesitarse para el uso de todos los subcontratistas que trabajen en el recinto de las obras, y a su terminación desconectará adecuadamente los mismos y retirará las tuberías provisionales. El contratista pagará todos los gravámenes de servicio público o privado por suministro de agua incluso los correspondientes a los subcontratistas.

#### **5) Gastos**

Los gastos que se produzcan para el cumplimiento de los anteriores puntos y no están incluidos en el Presupuesto de Seguridad y Salud se considerarán incluidos dentro de los precios unitarios de las diversas unidades de obra del Presupuesto.

### **5. Protección General y Guardería**

Será obligación del contratista lo siguiente:

Proporcionar protección adecuada a todos los materiales y equipo, para evitar el deterioro y daños en todo momento y en todas las condiciones climatológicas y de toda índole. Proporcionar así mismo, toda protección necesaria para evitar daños en cualquier parte de la obra y a los trabajos de cualquier clase, ejecutados o en proceso de construcción.

#### **1) Almacenamiento de materiales**

El contratista será el responsable del almacenamiento y protección adecuada de sus materiales, pertrechos, herramientas y equipo en el lugar de las obras. Antes y después de que hayan quedado instalados los materiales, equipo y maquinaria, asumirá la responsabilidad de protegerlos adecuadamente hasta que la obra haya sido aceptada. El contratista reparará cualquier daño que pueda producirse al respecto, sin coste alguno para el propietario, tanto si la reparación se hace con materiales y mano de obra del propio contratista, o por otros bajo su dirección.

#### **2) Luces de peligro**

Instalará y mantendrá luces alrededor de la obra para advertir del peligro dónde y cuándo sea necesario.

#### **3) Protección del Equipo**

El contratista y todos sus subcontratistas que realicen trabajos donde otros hayan instalado aparatos y equipos de cualquier clase, tendrán especial cuidado, cuando realicen su trabajo, para que queden protegidos adecuadamente dichos aparatos, equipos o su montaje.

#### **4) Cercados o Huecos**

Proporcionará vallados y protección alrededor de las zanjas o pozos que puedan necesitar protección frente a los accidentes. Serán construidas de manera sólida, a satisfacción de la Dirección Facultativa y en cumplimiento estricto de las ordenanzas y reglamentos vigentes y serán retirados una vez que la obra permanente haya sido terminada. Los gastos que se

produzcan para el cumplimiento de los anteriores puntos, se consideran incluidos dentro de los precios unitarios de las diversas unidades de obra del presupuesto.

#### 6. Anuncios y carteles

Ni en las vallas ni en ningún lugar de las obras podrán colocarse anuncios, carteles ni inscripciones de ningún tipo sin la autorización previa de la Dirección Facultativa, que en todo momento, podrá quitar los que se colocasen sin haber cumplido este requisito. La Dirección Facultativa será la única con atribuciones para indicar el formato, tipo, dimensiones y lugar de colocación de los carteles y rótulos.

#### 7. Obligaciones generales del contratista

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente todas las obras y cumplir todas las condiciones estipuladas y cuantas órdenes le sean dadas por el Director de la Obra, entendiéndose que deben entregarse completamente terminadas cuantas obras afecten a este compromiso. Si a juicio del Director hubiere alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sean necesarias hasta que queden a satisfacción del Director, no sirviéndole de excusa, que ya había sido visto por la Dirección Facultativa, y no dándole estos aumentos de trabajo, derecho a pedir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubieran notado después de la recepción provisional.

El contratista es el único responsable de la ejecución de las obras que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por los errores que cometiese durante su construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección del Director de la Obra. Antes de la firma del contrato el contratista deberá preguntar todo tipo de aclaraciones que crea oportunas ya que después de la aceptación, la interpretación del proyecto es facultad exclusiva de la Dirección de la Obra.

El contratista queda obligado, si así fuese requerido por la Propiedad, a tener al frente y a pie de las obras personal técnico y perito en construcción, al menos con el título de Técnico de Grado Medio, cuyos honorarios satisfará por su cuenta y cuya designación hará con la aprobación del Director de la Obra sin poder exigir indemnización alguna o aumento de precios contratados en razón de este concepto.

#### 8. Gastos a cargo del contratista

Serán de cuenta del contratista, considerándose incluidos en los precios del proyecto y sin derecho a indemnización alguna todos los gastos que se ocasionen con motivo de:

1. Recepción de materiales, su ensayo o reconocimiento.
2. Agua y acometida de agua para la ejecución de la obra.
3. Electricidad y acometida de electricidad para la misma finalidad.
4. Medidas auxiliares para colocación, elevación y transporte.
5. Herramientas y cuanto sea necesario para la ejecución de las obras contratadas.
6. Replanteos.
7. Arbitrios municipales, impuestos o gravámenes, que estén establecidos o se establezcan durante la ejecución de las mismas, solamente y en esta última parte podrán ser

repercutidos sobre la propiedad aquellos que, por la legislación vigente, lo sean expresamente.

8. Limpieza, policía y mantenimiento de la obra durante la ejecución y hasta su recepción.
9. Seguros de la obra en ejecución.
10. Liquidación y retirada, en caso de rescisión de contrato cualquiera que sea su causa y momento.

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los planos, pliegos de condiciones y demás documentos de la contrata. Los gastos de las copias de toda clase de documentos que los contratistas o los industriales precisen para redactar proposiciones de presupuesto, serán de su cuenta.

## 9. Responsabilidad del contratista

### **1) Responsabilidad general del contratista:**

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado sin que pueda servir de excusa el que el Director haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que las partes incorrectamente realizadas hayan sido abonadas en liquidaciones parciales. El contratista será responsable de las reclamaciones que surgieran con motivo de los derechos de patente de los materiales o instalaciones a su cargo.

### **2) Accidentes de trabajo:**

En caso de accidente ocurrido a los operarios, con motivo y en ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidad. El contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes en todos los lugares peligrosos de la obra. De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable (o sus representantes en las obras) ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales. Deberá tener informado al personal de las normas de seguridad y de las faltas y sanciones tipificadas en la Ordenanza Laboral.

### **3) Daños a terceros:**

El contratista tendrá la responsabilidad de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieron tanto en las obras como en las propiedades contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones (a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar) de todos los daños y perjuicios que puedan causarse.

## 10. Policía de Obra

Será de cargo y cuenta del contratista la policía de tajo de obra, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero. El contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las

ordenanzas municipales, a estos aspectos vigentes. Corresponde al contratista la consecución de las autorizaciones de los diferentes organismos (industria, sanidad, etc.) para la ejecución de las diferentes obras e instalaciones que se proyectan, así como obtener la aprobación a las obras ejecutadas en lo que no se refiera a cuestiones urbanísticas o de licencia de obra.

## **CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS**

### **1. Entrega de documentos**

Se entregará al contratista un ejemplar del Proyecto. Todo ejemplar suplementario total o parcial, que el Contratista juzgará útil poseer le será facilitado al precio de reproducción.

### **2. Alcance de la documentación**

Se considerará como complementarios, recíprocamente, los documentos del proyecto, por lo que cualquier trabajo que aparezca en uno de dichos documentos y no se mencionen en ningún otro documento, podrá ser exigido como si apareciese en todos ellos. Las descripciones de las unidades de obras realizadas en el presupuesto y las mediciones, no se consideran restrictivas, si no que debe entenderse que abarcan también la parte proporcional de todos aquellos elementos u operaciones necesarias para la completa realización de la obra, según los planos y pliego de condiciones. En cada caso concreto deberá cumplirse la finalidad y significado evidente de los planos, pliego de condiciones y mediciones.

### **3. Confrontación de Planos y Mediciones**

El contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos los planos que hayan sido facilitados e informar prontamente, en su caso, a la Dirección sobre cualquier contradicción que hubiere hallado. El contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cifras antes de iniciar las obras, siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haber procedido de este modo.

### **4. Interpretación de Documentos**

Toda cuestión relativa a la interpretación de los planos, pliego de condiciones o mediciones, o toda cuestión que se plantee después de examinar el emplazamiento, habrá de someterse por escrito a la Dirección Facultativa. El hecho de encontrar dificultades en la interpretación de los planos, pliego de condiciones o mediciones, o se omita pedir información respecto a las condiciones de trabajo propuesto, que hubieran podido aclararse con las oportunas preguntas previas antes de hacerse cargo o realizar los trabajos, no justificará en ningún caso reclamación alguna, ni dará derecho a ninguna compensación adicional.

### **5. Modificaciones**

La Propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa, se reserva la facultad de realizar modificaciones a la construcción en forma y proporciones que estime convenientes. A pesar de este derecho de la Propiedad, subsisten la totalidad de los precios ofertados. Si de estas modificaciones se dedujera la necesidad de formular nuevos precios, se establecerán, contradictoriamente en la forma que se especifica más adelante.

## 6. Contradicciones y omisiones

Las descripciones que figuran en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en las demás, habrán de considerarse como expuestas en todos ellos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último. La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del proyecto, no exime a la contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita. No obstante, el Contratista comunicará a la menor brevedad a la Dirección toda omisión en algún documento o cualquier discrepancia entre los documentos o entre ellos y las condiciones reales existentes en las obras, ajustándose igual a la decisión de la Dirección.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LAS OBRAS**

### 1. Iniciación y Avance de las Obras

El contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de las mismas, comenzará los trabajos en los puntos que se señalen. Su prosecución se efectuará de manera que pueda garantizarse su terminación, de acuerdo con el Proyecto que sirvió de base al contrato, en los plazos programados.

### 2. Variaciones en la cantidad de Obra

El contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra, en un 20% como máximo del total proyectado, sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

### 3. Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución para la realización de la obra que se proyecta, se establece en la Memoria del Proyecto. El contratista podrá rebajar dicho plazo, pero, en cualquier caso, deberá justificarlo acompañando a su oferta un "planning" en el que aparezcan las fechas de inicio y terminación de las distintas fases de la obra.

### 4. Entrega y recepción de las obras. Plazo de garantía

- 4.1. A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el art. 110.2 de la ley 13/1995 de Contratos de las Administraciones Públicas concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo. Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.
- 4.2. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las



instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

- 4.3. El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares, atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales. Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el art. 148, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el art. 99.4. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.
- 4.4. No obstante, en aquellas obras cuya perduración no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación como los de dragados no se exigirá plazo de garantía.
- 4.5. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

## **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **DESBROCE DEL TERRENO**

#### 1. Definición

Desbroce de terreno para que quede libre de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra posterior (broza, raíces, escombros, plantas no deseadas, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Desbroce del terreno
- Carga de las tierras sobre camión

#### 2. Condiciones generales

No quedarán troncos ni raíces > 10 cm hasta una profundidad  $\geq$  50 cm. Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación. La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores. Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

#### 3. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o, en su defecto, por la Dirección Facultativa. Se conservarán a parte las tierras o elementos que la Dirección Facultativa determine. La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Facultativa.

#### 4. Medición y abono

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 5. Normativa de obligado cumplimiento

- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

## **EXCAVACIONES EN GENERAL**

### **1. Definición**

Extracción de tierras en general. Se han considerado los siguientes trabajos:

- Excavación en tierra con medios mecánicos
- Excavación en terreno de tránsito con medios mecánicos
- Excavación en roca con medios mecánicos
- Excavación de zanjas y pozos de cimentación o para el paso de instalaciones

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Formación de caballones al borde de la zanja cuando corresponda

### **2. Condiciones generales**

- Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20
- Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50
- Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote
- Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote
- Se considera roca, el atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT
- Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%

#### **2.1. Excavaciones con medios manuales o mecánicos**

El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la Documentación Técnica o indicada por la Dirección Facultativa. La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad. La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección Facultativa. Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones. Los taludes perimetrales serán los fijados por la Dirección Facultativa. Los taludes tendrán la pendiente especificada en la Documentación Técnica.

#### **2.2. Excavaciones en roca**

Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional de extracción de tierras.

#### **2.3. Terreno compacto o de tránsito**

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo  $< 0,25\%$   
 $\pm 100$  mm
- Niveles  $\pm 50$  mm

#### 2.4. Excavaciones de zanjas y pozos

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo  $< 0,25\%$   
 $\pm 100$  mm
- Niveles  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales  $\pm 2^\circ$

### 3. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Se seguirá el orden de trabajos previsto por la Dirección Facultativa. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas. Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa. Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

#### 3.1. Excavaciones con medios manuales o mecánicos

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura  $\geq 1$  m que se excavará después manualmente. Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes. Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible. No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma. Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se excavará por franjas horizontales.

#### 3.2. Excavación de zanjas y pozos

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm no se hará hasta momentos antes de rellenarlos. Se extraerán las tierras o materiales con peligro de desprendimiento. No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación. Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la Dirección Facultativa. Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

### 4. Medición y abono

$m^3$  de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección Facultativa. No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la

Dirección Facultativa, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo. Incluye el refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras, así como el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

#### 5. Normativa de obligado cumplimiento

- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

### **TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

#### 1. Definición

Conjunto de operaciones de tendido y compactación de tierras, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas y con una compactación del 95% del Próctor Normal. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del tendido
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario
- Compactación de las tierras

#### 2. Condiciones generales

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones. El material de cada tongada tendrá las mismas características. Los taludes perimetrales serán los fijados por la Dirección Facultativa. Los taludes tendrán la pendiente especificada en la Documentación Técnica. El espesor de cada tongada será uniforme. Tolerancias de ejecución:

- Variación en el ángulo del talud  $\pm 2^\circ$
- Espesor de cada tongada  $\pm 50$  mm
- Niveles:
  - Zonas de viales  $\pm 30$  mm
  - Resto de zonas  $\pm 50$  mm

#### 3. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Se deben retirar los materiales inestables, turba o arcilla blanda, de la base para el relleno. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante

final. Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el ancho de la explanada. No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas. La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a la del terreno circundante. Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones. Si es necesaria la humectación, una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme. Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados. Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada. Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración. Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado. Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados. En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

#### 4. Medición y abono

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 5. Normativa de obligado cumplimiento

- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

### **CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS**

#### 1. Definición

Carga y transporte de tierras o escombros, con carga manual o mecánica. Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte de tierras, roca o escombros dentro de la obra con dúmper o camión
- Transporte de tierras, roca o escombros al vertedero correspondiente con contenedor
- Transporte de tierras, roca o escombros al vertedero correspondiente con camión

#### 2. Condiciones generales

##### 2.1. Dentro de la obra

Transporte de material procedente de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra. Las áreas de vertedero serán las definidas por la Dirección Facultativa. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar

alteraciones perjudiciales del material. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

## 2.2. Al vertedero

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la Dirección Facultativa no acepte como útiles, o sobren.

## 3. Condiciones del proceso de ejecución

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

## 4. Medición y abono

m<sup>3</sup> de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previa y expresamente por la Dirección Facultativa.

### 4.1. En container

La unidad de obra incluye los gastos de suministro, carga, retirada y transporte del contenedor, y los de gestión de los residuos.

### 4.2. Tierras

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

–	Excavaciones en terreno blando	15%
–	Excavaciones en terreno compacto	20%
–	Excavaciones en terreno de tránsito	25%

### 4.3. Roca

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

### 4.4. Escombros

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

## 5. Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## ESTRUCTURAS

### HORMIGONES DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN

#### 1. Definición

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón pobre en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación
- Situación de los puntos de referencia de los niveles
- Vertido y extendido del hormigón
- Ejecución de las juntas
- Curado del hormigón

#### 2. Condiciones generales

La superficie será plana y nivelada. El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa. Tolerancias de ejecución:

Espesor de la capa	- 10 mm
	+ 30 mm
Nivel	± 20 mm
Planeidad	± 20 mm/2 m

#### 3. Condiciones del proceso de ejecución

La temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado. El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

#### 4. Medición y abono

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 5. Normativa de obligado cumplimiento

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

### MURO DE ESCOLLERA

#### 1. Definición

Escollera colocada de la manera denominada concertada, es decir, que cumpliendo las condiciones normales de encaje, en sus caras vistas los bloques coincidan con el plano del talud definitivo en el



proyecto, sin aristas ni picos que sobrepasen esta superficie.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Concertado con maquinaria adecuada de los bloques previamente colocados
- Relleno de los huecos con escollera de tamaño más pequeño, hasta 1/3 del peso especificado

## 2. Condiciones generales

Tendrá la sección prevista en la Documentación Técnica. Será estable. Habrá continuidad entre bloques del peso especificado, de manera que un bloque siempre sea colateral con un mínimo de dos que tengan un peso especificado. Los huecos estarán llenos de piedras de tamaño más pequeño, que se acunarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo y que la escollera resulte con la suficiente trabazón. Las caras vistas tendrán una superficie sensiblemente plana y regular. El porcentaje de caras vistas que pertenezcan a bloques del peso mínimo especificado será, en superficie:

- Peso de la escollera < 1 t  $\geq 80\%$
- Peso de la escollera entre 1 y 2 t  $\geq 75\%$
- Peso de la escollera > 2 t  $\geq 70\%$

## 3. Condiciones del proceso de ejecución

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

## 4. Medición y abono

m<sup>3</sup> medido sobre perfil indicado en la Documentación Técnica.

## 5. Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL PROYECTO**

**OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

Cuando, en el curso de la ejecución de este Proyecto, resultase necesario realizar obras complementarias no previstas en el mismo, el Contratista vendrá obligado a su ejecución siempre que su importe no supere el veinte por ciento (20%) del Presupuesto de Ejecución Material de dicho documento.

**MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS**

Estas obras imprevistas se medirán y abonarán siguiendo los criterios y precios que figuren en el Proyecto. Cuando no fuera posible, por no figurar en el mismo unidades de obra análogas se procederá al establecimiento de precios contradictorios a propuesta del Contratista, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra y la Propiedad.

**SUPLEMENTO DE GASTO**

Pese a lo anterior, el Contratista no podrá hacer ningún trabajo que comporte incremento de gasto sin expresa autorización de la Propiedad a través de la Dirección de Obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA	
Expediente	Fecha
<b>14310/PR/11</b>	SANTANDER 06/11/2018
V I S A D O	
Ingeniero de Caminos Colegiado nº 7.236	

# PRESUPUESTO

## Mediciones y Presupuesto

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.01	<b>m<sup>2</sup> LIMPIEZA Y DESBROCE MECÁNICO</b>								
	Limpieza y desbroce mecánico del terreno, en capas de un espesor medio de 30 cm, dejando la superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos a realizar y a la cota de explanación marcada en la Documentación Técnica y ajustada a las directrices de la Dirección Facultativa, se eliminarán plantas, escombros y todos aquellos elementos que obstaculicen el posterior desarrollo de los trabajos previstos, i/transporte a vertedero.	1	55,000			55,000			
							55,00	6,70	368,50
01.02	<b>m<sup>3</sup> EXCAV/TTE. ROCA MARTILLO MECÁNICOS</b>								
	m <sup>3</sup> . Excavación en roca con martillo neumático incluso carga, descarga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.								
	pie escollera	1	17,10	2,00	1,00	34,20	34,20		
							34,20	21,24	726,41
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>									<b>1.094,91</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS</b>									
02.01	<b>m³ ESCOLLERA PIEDRA CALIZA 100-400 kg</b> Formación de muro de escollera de piedra caliza de 100 a 400 kg de peso colocadas por medios mecánicos, en protección de taludes	1	17,10	2,00	3,50	119,70			
		0,6	17,10	2,00	1,00	20,52			
							140,22	26,35	3.694,80
02.02	<b>m³ HORMIGÓN MASA HM-20</b> m². Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado. pie escollera	0,4	17,10	2,00	1,00	13,68			
							13,68	80,61	1.102,74
02.03	<b>m³ RELLENO LOCALIZADO MATERIAL SELECCIONADO</b> m². Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación. trasdos	1	17,10	1,00	3,50	59,85			
							59,85	5,12	306,43
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS .....</b>								<b>5.103,97</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 VARIOS</b>									
03.01	PA Reposición camino Partida alzada a justificar para desmontaje, demolición de base y reposición en su nuevo emplazamiento. Incluso excavación, hormigonado de la solera y montaje de la marquesina.	1				1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00
03.02	ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud.	1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
03.03	ud CONTROL DE CALIDAD Control de calidad.	1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
03.04	Gestión de residuos								
							1,00	250,00	250,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 VARIOS .....</b>									<b>2.250,00</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>8.448,88</b>

## Resumen de Presupuesto



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	1.094,91	12,96
04	ESTRUCTURAS.....	5.103,97	60,41
14	VARIOS.....	2.250,00	26,63
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>8.448,88</b>	
	13,00% Gastos generales .....	1.098,35	
	6,00% Beneficio industrial.....	506,93	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.605,28	
	21,00% I.V.A.....	2.111,37	2.111,37
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>12.165,53</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>12.165,53</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOCE MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA</p>	
LA PROPIEDAD	EL REDACTOR DEL PROYECTO
Expediente	Fecha
<b>14310/PR/11</b>	SANTANDER 06/11/2018
V I S A D O	