



AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE

FECHA DE REDACCION	ABRIL DE 2021	TIPO DE ESTUDIO	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
--------------------	---------------	-----------------	--------------------------

TITULO	PROYECTO URBANIZACIÓN EN RUERRERO AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE
--------	--

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	102.167,43 €
---------------------------------------	---------------------

TOMO	UNICO	DOCUMENTOS 1.- MEMORIA Y ANEJOS 2.- PLANOS 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES 4.- PRESUPUESTO
------	-------	---

CONSULTOR	JOSE MARIA GONZALEZ PIÑUELA INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO 12971 RUBÉN FERNÁNDEZ ROZAS INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO 15282 
-----------	--

INDICE:

El presente proyecto está integrado por los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria con los siguientes Anejos:

Anejo nº 1: Antecedentes Administrativos.

Anejo nº 2: Geología y Geotecnia.

Anejo nº 3: Anejo Fotográfico.

Anejo nº 4: Firmes y Pavimentos.

Anejo nº 5: Drenaje.

Anejo nº 6: Calculo de muros.

Anejo nº 7: Justificación de Precios.

Anejo nº 8: Programa de Trabajos.

Anejo nº 9: Expropiaciones.

Anejo nº 10: Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Anejo nº 11: Clasificación del Contratista y Fórmula de Revisión de Precios.

Anejo nº 12: Impacto Ambiental.

Anejo nº 13: Gestión de Residuos.

Anejo nº 14: Seguridad y Salud.

Documento nº 2.- Planos

1. SITUACIÓN.

2. PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES.

3. ADECUACIÓN DE ESPACIO.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4.- Presupuesto, que incluye:

- Capítulo I: Mediciones.
- Capítulo II: Cuadro de precios nº 1
- Capítulo III: Cuadro de precios nº 2
- Capítulo IV: Presupuestos Parciales
- Capítulo V: Presupuesto general

DOCUMENTO N° 1.
MEMORIA.

 COLLEJO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/09/01	11/05/2021

1.- ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Valderredible encarga a la empresa de ingeniería Ingeconsul, S.L. la redacción del Proyecto de Urbanización en Ruerrero, Ayuntamiento de Valderredible.

2.- SITUACION ACTUAL.

Actualmente en Ruerrero se detectan deficiencias en la urbanización de las calles existentes que se centran en mal estado de los pavimentos en ciertas zonas, algunos muros en mal estado, y deficiencias de zonas de espacios públicos.

3.- JUSTIFICACIÓN DEL PRESENTE PROYECTO.

La actuación se justifica como un acondicionamiento y mejora de la urbanización existente en el núcleo de población.

4.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es definir y valorar a nivel de proyecto de construcción la Urbanización en Ruerrero, Ayuntamiento de Valderredible.

5.- DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

5.1.- Mejoras de urbanización.

Se proyecta la mejora generalizada del núcleo del pueblo mediante la ejecución de pavimento de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparación de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimación y/o adherencia, de 4 cm de espesor.

También se proyecta la reparación de algún muro de mampostería careada colocada a simple cara vista que esta en mal estado, y la reparación del puente de piedra existente sobre el Rio Panero.

5.2.- Acondicionamiento de espacio entre las calles Barrilan y Castillo.

Se proyecta la ejecución de mejora del espacio existente, obteniéndose una superficie semillana en la parte oeste de la misma, con una superficie de unos 100 m2. Para ello es necesario realizar una excavación de esta zona a media ladera de 150 m3.

En la zona de talud se genera muro de contención de hormigón armado chapado en piedra. En el lateral norte, junto a la casa, se accede mediante escalera de hormigón armado chapada en piedra. Esta zona queda coronada por una barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado. En la parte este de esta zona se accede directamente con la parte existente.

La zona de plaza se resuelve con pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm, incluso excavación, nivelación de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocación de mallazo de acero B500S, estampado de la superficie con el color y dibujo definido por la Dirección Facultativa.

En la zona sur se genera muro de contención de hormigón armado chapado en piedra, y se respeta el pilón de agua existente. En el lateral, junto a la casa, se accede mediante escalera de hormigón armado chapada en piedra.

Se ha tenido en cuenta el mantenimiento del manantial existentes, mejorando la arqueta que lo contiene.

6.- UNIDADES DE OBRA.

Las unidades de obran necesarias para la realización del Proyecto son las siguientes:

Capitulo I: Urbanización:

1.1	Demolición de firme mediante fresado en frío. El precio incluye la limpieza del margen, eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la demolicion de firme existente mediante fresado, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	2.397,000 m2
1.2	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	11,261 t
1.3	Mezcla bituminosa en caliente, AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparacion de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimacio y/o adherencia.	750,737 t
1.4	Betún de cualquier penetración.	39,038 t
1.6	Mampostería careada colocada a simple cara vista.	18,900 m3
1.7	Formación de muro de escollera.	18,000 m3
1.8	Demolición con máquina excavadora.	10,000 m3
1.9	Pavimento de hormigón HA-25, e=15 cm en formacion de vial, incluso excavacion, nivelacion de explanada, colocacion de mallazo de acero B500S para tráfico pesado y acabado fratasado.	75,000 m2
1.10	Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.	1,000 ud
1.11	Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	2,000 m

Capitulo II: Acondicionamiento de espacio:

2.1	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada. Se incluye el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	150,000 m3
2.2	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	3,700 m3
2.3	Hormigón HA-25/B/20/Ila procedente de central puesto en obra mediante vertido	35,125 m3
2.4	Encofrado recto.	170,000 m2
2.5	Acero B 500 S en barras corrugadas.	1.756,250 Kg
2.6	Arqueta de registro de manantial de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm2, con tapa, clase C-250.	1,000 ud
2.7	Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	5,500 m²
2.8	Chapado de piedra natural irregular con placa o losa de espesor <3 cm.	95,540 m2
2.9	Pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm en formacion de acera, incluso excavacion, nivelacion de explanada, bordillo doble capa C5-R3.5, colocacion de mallazo de acero B500S, estampado de la suuperficie co el color y dibujo definido por la Direccion Facultativa.	95,000 m2

2.10	Barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.	36,000 m
------	---	----------

Capitulo III: Gestión de Residuos:

3.1	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	150,000 m³
3.2	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	12,000 m³
3.3	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición.	0,250 m³

7.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.

Para la realización de urbanización no es necesario realizar ningún tipo de expropiaciones ya que las obras se realizan en terrenos titularidad municipal del Ayuntamiento de Valderredible.

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece en **TRES (3) MESES** para la ejecución de la totalidad de las obras que abarca el proyecto, dado su volumen económico y las características de las mismas.

9.- PRESUPUESTOS

El presupuesto total de ejecución material de las obras, incluido el de Seguridad y Salud en el trabajo, asciende a la cantidad de **SETENTA MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (70.954,53 €)**.

Incrementando este importe en el 13% en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas y demás derivados de las obligaciones del contrato; en el 6% de beneficio industrial y en un 21% en concepto de impuesto sobre valor añadido

(I.V.A.), se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de **CIENTO DOS MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (102.167,43 €)**.

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la citada cantidad de **CIENTO DOS MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (102.167,43 €)**.

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Conforme lo expuesto en el Artículo 77. “Exigencia y efectos de la clasificación” de la LCSP, al ser el valor estimado del contrato de 84.436,06 €, inferior a 500.000,00 €, **no es necesaria** la clasificación del contratista.

Asimismo, conforme a lo establecido en el Artículo 103. “Procedencia y límites” de la LCSP y dado que, el plazo de ejecución establecido es de 12 meses, **no procede** la revisión de precios.

11.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras será de doce (12) meses a partir de la fecha de recepción de las obras.

12.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en los que se puede leer:

“Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al

servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra” (Art. 125: Proyectos de obras)

“Igualmente, en dicha memoria figurará la manifestación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa o fraccionada, según el caso, en el sentido permitido o exigido respectivamente por los artículos 68.3 de la Ley y 125 de este Reglamento. De estar comprendido el proyecto en un anteproyecto aprobado, se hará constar esta circunstancia” (Art. 127: Contenido de la memoria)

Se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido expuesto en el Artículo 125.

13.- ANÁLISIS AMBIENTAL.

La última revisión, vigente desde 1 de enero de 2016, de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, realiza una remisión normativa a los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en donde puede observarse que las obras del proyecto de referencia no se encuentran dentro de dichos anexos y, por tanto, no hay que substanciar Evaluación Ambiental Integrada de este proyecto.

14.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se constituyen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la Administración está obligada a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión NO queda enmarcada entre los grupos anteriores se ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra que se recoge en los anejos a la memoria.

Este Estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
 - o Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
 - o Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
 - o En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

El EBSS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

15.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

Documento nº 1.- Memoria con los siguientes Anejos:

Anejo nº 1: Antecedentes Administrativos.

Anejo nº 2: Geología y Geotecnia.

Anejo nº 3: Anejo Fotográfico.

Anejo nº 4: Firmes y Pavimentos.

Anejo nº 5: Drenaje.

Anejo nº 6: Calculo de muros.

Anejo nº 7: Justificación de Precios.

Anejo nº 8: Programa de Trabajos.

Anejo nº 9: Expropiaciones.

Anejo nº 10: Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Anejo nº 11: Clasificación del Contratista y Fórmula de Revisión de Precios.

Anejo nº 12: Impacto Ambiental.

Anejo nº 13: Gestión de Residuos.

Anejo nº 14: Seguridad y Salud.

Documento nº 2.- Planos

1. SITUACIÓN.

2. PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES.

3. ADECUACIÓN DE ESPACIO.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4.- Presupuesto, que incluye:

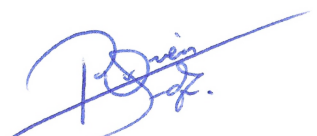
- Capítulo I: Mediciones.
- Capítulo II: Cuadro de precios nº 1
- Capítulo III: Cuadro de precios nº 2
- Capítulo IV: Presupuestos Parciales
- Capítulo V: Presupuesto general

16.- CONCLUSIÓN

Se estima que el presente Proyecto satisface los fines para los que ha sido redactado y, considerando que está de acuerdo y cumple las normas vigentes, se firma y somete a la consideración de la Superioridad a los efectos que proceda.

Santander, abril de 2021

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282



Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971

ANEJO N° 1.
ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

 COLLEJO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/09/01	11/05/2021

1.- ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Valderredible encarga a la empresa de ingeniería Ingeconsul, S.L. la redacción del Proyecto de Urbanización en Ruerrero, Ayuntamiento de Valderredible.



ANEJO N° 2.
GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/00/01	11/05/2021

GEOLOGIA Y GEOTECNIA

1.- ANTECEDENTES.

Se han recorrido los núcleos de Valderredible en los que se va a actuar realizando una pavimentación, realizando un reconocimiento superficial de las zonas afectadas y sacando fotografías que atestiguan el estado del terreno.

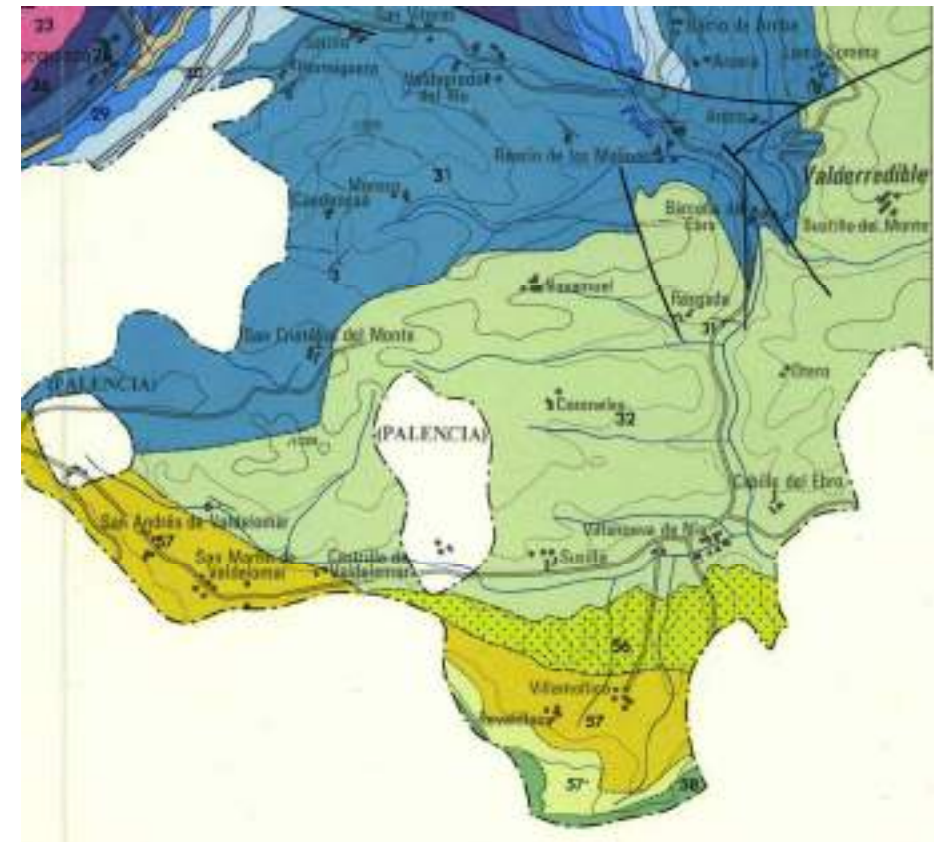
Se ha contado también con la información contenida en el Mapa Geológico de España, a escala 1:50000, editado por el IGME.

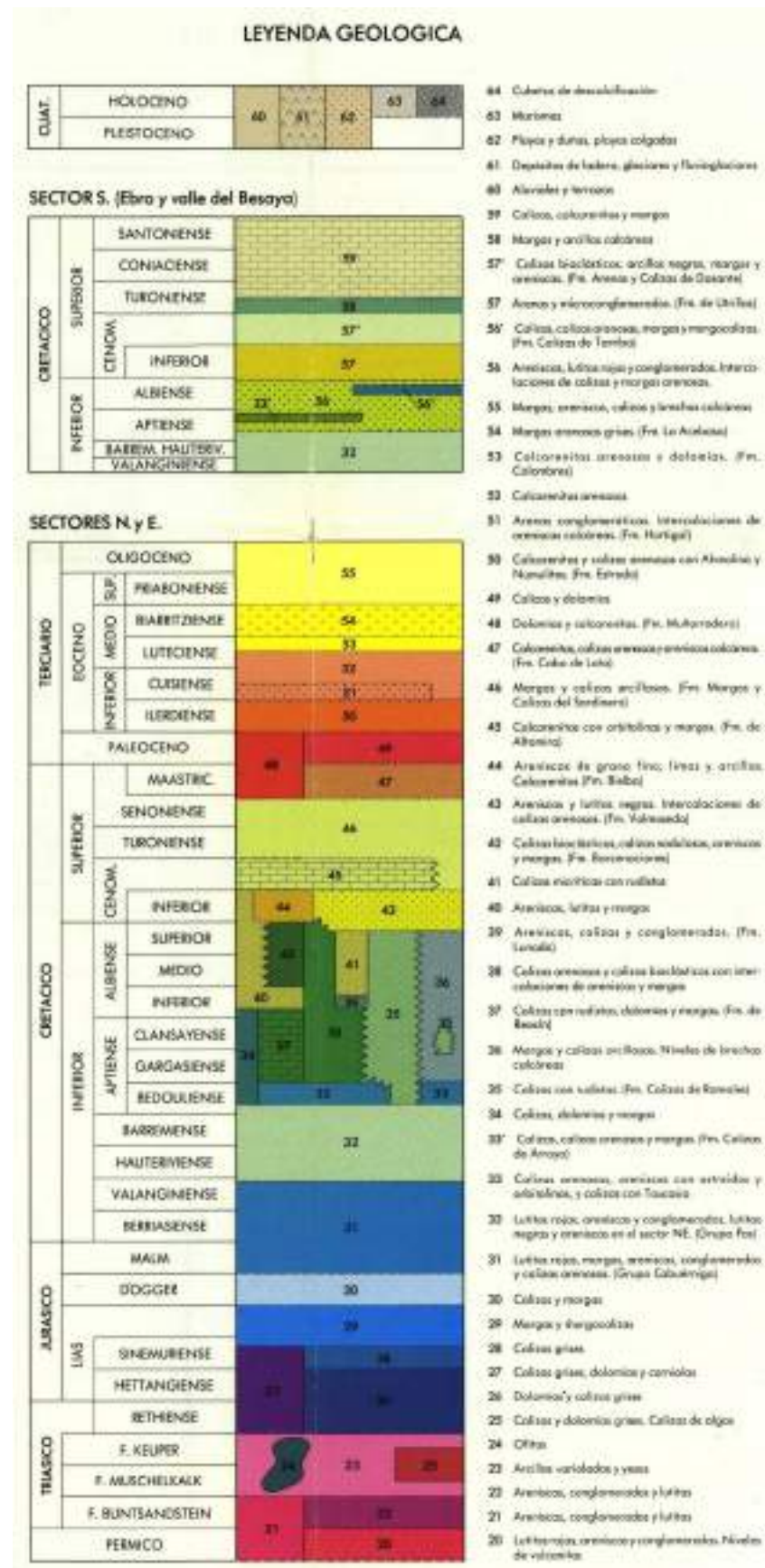
2.- MARCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO.

Los municipios de Valderredible en los que se va a actuar de forma superficial son los siguientes:

Ruerrero se asienta sobre terrenos pertenecientes a los periodos Barraniense y Hauteiviense del Cretácico Inferior, pudiendo diferenciarse los siguientes tipos:

- Lutitas rojas, areniscas y conglomerados, lutitas negras y areniscas.





ANEJO N° 3.
ANEJO FOTOGRÁFICO.

 COLLEJO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/09/01	11/05/2021

-Estado de puente:





-Calles del Núcleo:

















-Espacio a acondicionar:





ANEJO N° 4.
FIRMES Y PAVIMENTOS.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALIZ Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/00/01	11/05/2021

1.- INTRODUCCIÓN.

Para el diseño de los firmes se utilizará como base lo estipulado en la Instrucción 6.1-IC “Secciones de Firme” de Diciembre de 2003 (Orden FOM/3460/2003), teniendo en cuenta que en algunos casos se realizarán hipótesis que no están recogidas en dicha normativa, aunque sí será ésta el marco del diseño.

2.- SECCION ESTRUCTURAL DEL FIRME.

Para la realización de las pavimentaciones se utilizarán distintos tipos de tratamientos siendo por municipios los siguientes:

Tratamiento 1.

- Extensión de un riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo C60BF4 con una dotación media de 1,5 Kg/m²
- Extensión de una capa de aglomerado bituminoso en caliente en capa de rodadura de composición densa tipo AC 16 surf B 60/70 D de 4 cm de espesor.

Tratamiento 2.

- Extensión de una subbase granular de zahorra artificial con un espesor de 15 centímetros.
- Construcción de pavimento de hormigón fratasado de resistencia característica 20 N/mm², de 15 centímetros de espesor con un mallazo superficial de al menos 4 kg/m² para evitar fisuración.

2.1. Mezclas bituminosas en caliente

Para la determinación del tipo de mezclas bituminosas que se van a utilizar en cada capa se ha seguido como referencia lo definido en la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, así como los artículos 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas Bituminosas en Caliente Tipo Hormigón Bituminoso.

En base a ello se han elegido las siguientes mezclas bituminosas:

CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm.) Norma 6.1-IC
Rodadura	AC 16 surf 50/70 S (S-12)	4

Se adopta un betún de penetración tipo B50/70 para la capa de rodadura.

2.2. Riego de imprimación

Sobre la capa granular que vaya a recibir una capa de mezcla bituminosa deberá efectuarse previamente un riego de imprimación. El riego consistirá en la extensión de un ligante hidrocarbonado de Emulsión Catiónica de Imprimación (ECI).

ANEJO N° 5.
DRENAJE.

 CORPORACIÓN REGIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/09/01	11/05/2021

DRENAJE.

1.- INTRODUCCIÓN

Se estudiará el sistema de drenaje que será preciso instalar para la realización de la pavimentación en varios núcleos de población de Valderredible con el fin de:

- Recoger y evacuar las aguas de lluvia caídas sobre la plataforma, sus márgenes y el terreno colindante que vierte sobre los pavimentos (drenaje superficial).

2.- DRENAJE PROYECTADO.

Se realizarán los drenajes superficiales en donde sea necesario con la utilización de canaletas, sumideros y caños.

La medición de los sistemas de drenaje proyectados es:

- 2m Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.
- 1 ud Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.

ANEJO N° 6.
CALCULO DE MUROS.

VISADO	
Expediente	Fecha
2021/07/00/01	11/05/2021
 GOBIERNO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALIZACIONES Y PUERTOS CANTABRIA	

6.- CALCULO DE MUROS

ÍNDICE	
1. NORMA Y MATERIALES	1
2. ACCIONES	1
3. DATOS GENERALES	1
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	1
5. GEOMETRÍA	1
6. ESQUEMA DE LAS FASES	2
7. CARGAS	2
8. RESULTADOS DE LAS FASES	2
9. COMBINACIONES	2
10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	3
11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	4
12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	4

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 100 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00



VISADO

20210700/01

11/05/2021

Expdiente

Firma


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS
CANALISTAS Y PUERTOS
CANTABRIA

5. GEOMETRÍA

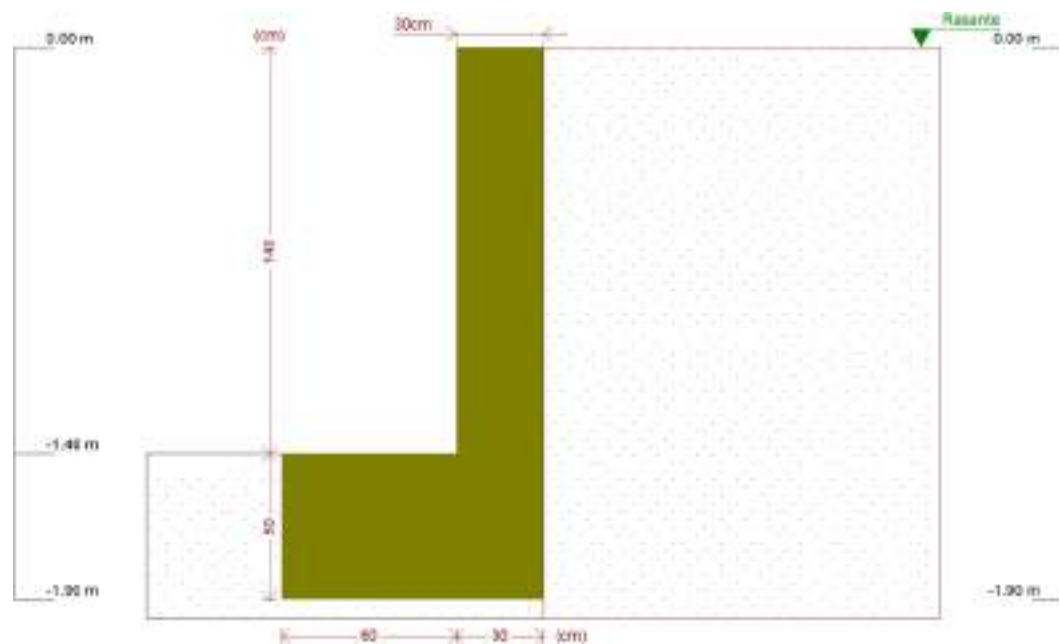
MURO

Altura: 1.40 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón Canto: 50 cm Vuelo en el intradós: 60.0 cm Hormigón de limpieza: 10 cm

6. ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.13	0.10	0.01	0.00	0.08	0.00
-0.27	0.20	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.41	0.31	0.05	0.01	0.25	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.55	0.41	0.09	0.02	0.33	0.00
-0.69	0.52	0.14	0.03	0.41	0.00
-0.83	0.62	0.21	0.06	0.50	0.00
-0.97	0.73	0.28	0.09	0.58	0.00
-1.11	0.83	0.37	0.14	0.67	0.00
-1.25	0.94	0.47	0.20	0.75	0.00
-1.39	1.04	0.58	0.27	0.83	0.00
Máximos	1.05	0.59	0.27	0.84	0.00
	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

8. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

- | |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente |
| 2 - Empuje de tierras |

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 21 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø10c/25	Ø10c/15 Solape: 0.35 m	Ø10c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 9 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Ic1941III (Muro contencion plaza)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 36.04 t/m Calculado: 0.88 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.40 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-1.40 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00034	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00087	Cumple

Referencia: Muro: Ic1941III (Muro contencion plaza)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00087	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 17.36 t/m Calculado: 0.57 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 21 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.40 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.40 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.40 m, Md: 0.41 t·m/m, Nd: 1.05 t/m, Vd: 0.88 t/m, Tensión máxima del acero: 0.210 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.14 m		

Referencia: Zapata corrida: Ic1941III (Muro contencion plaza)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.18	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.58	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.241 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.519 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata:		
- Armado inferior intradós: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Mínimo: 0.46 cm ² /m Calculado: 4.52 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
- Intradós: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 24.67 t/m Calculado: 1.23 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo:		
<i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Ic1941III (Muro contencion plaza)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00022	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00013	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.88 t·m/m		

11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Ic1941III (Muro contencion plaza)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo:		
Combinaciones sin sismo:		
- Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.91 m ; 0.20 m) - Radio: 2.38 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.904	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



ANEJO N°7.
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

 GOBIERNO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALIZACIONES CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/01/01	11/05/2021

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz.	20,360	55,922 h	1.138,57
2	Oficial 1ª.	20,290	150,310 h	3.049,79
3	Peón especialista.	17,310	162,576 h	2.814,19
4	Peón ordinario.	17,130	32,069 h	549,34
5	Peón señalista.	17,130	33,919 h	581,03
6	Oficial 1ª ferrallista.	20,280	1,502 h	30,46
7	Oficial 1ª encofrador.	20,280	4,719 h	95,70
8	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,280	0,314 h	6,37
9	Ayudante ferrallista.	19,330	1,502 h	29,03
10	Ayudante encofrador.	19,330	4,719 h	91,22
11	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,330	1,260 h	24,36
			Importe total:	8.410,06

Urbanizacion en Ruerrero



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente

Página 1

Fecha

2021/01700/01

11/05/2021

VISADO

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Retroexcavadora sobre orugas de peso 15/20 Tn	45,400	0,080 h	3,63
2	Retroexcavadora sobre orugas de peso 20/25 Tn	49,240	0,120 h	5,91
3	Retroexcavadora sobre orugas de peso 25/30 Tn	66,000	12,070 h	796,62
4	Retroexcavadora sobre orugas de peso 35/45 Tn	86,550	1,200 h	103,86
5	Retroexcavadora sobre neumáticos de peso 12/17 Tn	45,400	9,588 h	435,30
6	Bulldozer con escarificador de peso 30/40 Tn	100,800	1,200 h	120,96
7	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,260	6,757 h	285,55
8	Dúmpер articulado de 25 Tn.	37,860	3,000 h	113,58
9	Dumper de obra de 1 m3.	26,370	0,038 h	1,00
10	Camión de tres ejes.	33,670	8,011 h	269,73
11	Camión bañera de 15 m3.	42,390	37,537 h	1.591,19
12	Camión cisterna de 9 m3.	33,650	0,013 h	0,44
13	Camión bituminador equipado con lanza.	49,430	5,631 h	278,34
14	Extendedora automotriz para aglomerado.	77,190	6,757 h	521,57
15	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	46,510	6,797 h	316,13
16	Compactador de neumáticos.	58,690	6,757 h	396,57
17	Cortadora de disco para pavimento.	22,790	0,060 h	1,37
18	Máquina fresadora de pavimento.	192,950	9,588 h	1.850,00
19	Barredora mecánica con tractor.	40,520	2,815 h	114,06
20	Compresor de 40 CV con 2 martillos neumáticos.	22,910	0,030 h	0,69
21	Bomba de achique de 5 CV.	6,380	0,120 h	0,77
22	Grupo electrógeno 25 KVA.	5,500	0,120 h	0,66
23	Vibrador de hormigón.	3,500	6,814 h	23,85
24	Hormigonera de 250l.	2,990	0,956 h	2,86
25	Planta de aglomerado bituminoso en caliente, de 200 Tn/h.	293,234	6,757 h	1.981,38
26	Canon de vertido.	0,500	209,500 m3	104,75
27	Plus transporte de hormigón a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	5,200	47,625 m3	247,65
28	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,500	750,737 t	1.876,84
29	Medios auxiliares.	117,530	4,685 ud	550,63
30	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,900	11,952 m³	82,47
31	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,000	149,400 m³	298,80
			Importe total:	12.377,16

Urbanizacion en Ruerrero



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente

2021/01700/01

Fecha

11/05/2021

Página 1

VISADO

Cuadro de materiales

Nº	Codigo	Designación	Importe		
			Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	MA.AR004	Polvo mineral.	80,000	2,252 t	180,16
2	MA.AR010	Arena 0/6 mm.	10,710	1,493 t	15,99
3	MA.AR030	Arido clasificado para capa de rodadura, puesto en obra.	15,430	748,485 t	11.549,12
4	MA.AR051	Piedra seleccionada para mampostería.	61,050	20,790 m3	1.269,23
5	MA.AR053	Placa o losa de piedra caliza de espesor <3 cm.	4,000	105,094 m2	420,38
6	MA.AR065	Escollera de peso >500 kg.	5,500	34,200 t	188,10
7	MA.HM010	Mortero M-250 fabricado en central y puesto en obra.	64,740	4,725 m3	305,90
8	MA.HM011	Mortero M-450 fabricado en central y puesto en obra.	75,710	0,084 m3	6,36
9	MA.HM102	Hormigón HL-150/B/20.	45,000	3,940 m3	177,30
10	MA.HM104	Hormigón HNE-20/B/20.	70,980	1,320 m3	93,69
11	MA.HM120	Hormigón HA-25/B/20/IIa.	70,000	66,325 m3	4.642,75
12	MA.PF032	Canaleta prefabricada de hormigón de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con bastidor y rejilla de fundición, clase C-250.	153,210	2,000 m	306,42
13	MA.PF221	Bordillo doble capa C5-R3,5.	3,780	95,000 m	359,10
14	MA.VA001	Agua.	0,710	0,814 m3	0,58
15	MA.VA015	Aditivo resina epoxi de tres componentes.	10,310	11,945 kg	123,15
16	MA.VA045	Cemento CEM II/B 32,5.	83,500	0,836 t	69,81
17	MA.VA197	Marco y tapa reforzada de 100x160 cm, clase C-250.	135,220	1,000 ud	135,22
18	MA.VA252	Alambre recocido.	0,930	8,017 kg	7,46
19	MA.VA270	Acero B-500-S.	0,600	3.079,150 kg	1.847,49
20	MA.VA372	Madera para encofrados.	188,490	2,340 m3	441,07
21	MA.VA375	Desencofrante.	2,110	19,080 l	40,26
22	MA.VA399	Pate de polipropileno inyectado reforzado con redondo de 12 mm B 400 S, de 160 mm de vuelo sobre el paramento vertical.	6,140	7,000 ud	42,98
23	MA.VA604	Emulsión bituminosa ECI.	290,000	11,824 t	3.428,96
24	MA.VA672	Betún de cualquier penetración.	440,000	39,038 t	17.176,72
25	mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810	99,000 kg	80,19
26	mt07aco020f	Separador homologado para losas de escalera.	0,080	16,500 Ud	1,32
27	mt07emr100aB	Tornillo estructural de acero zincado, con arandela, de 12 mm de diámetro y 160 mm de longitud, de cabeza hexagonal, para atornillar directamente sobre el taladro realizado en el hormigón.	3,750	108,000 Ud	405,00
28	mt08cim030b	Madera de pino.	238,160	0,017 m³	4,05
29	mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,190	0,165 l	0,36
30	mt08eve020	Sistema de encofrado para formación de peldaños en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,400	1,100 m²	19,14
31	mt08grg110	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta.	158,000	0,250 m³	39,50
32	mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100	1,485 kg	1,63
33	mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,000	0,220 kg	1,54

Cuadro de materiales					
Nº	Codigo	Designación	Importe		
			Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
34	mt10haf010nha	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	65,960	1,331 m³	87,79
35	mt18bma010n	Traviesa de madera de pino, de 20x10 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, para base de apoyo de valla de madera.	7,490	36,000 m	269,64
36	mt18bma031a	Rollizo torneado de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 8 cm de diámetro.	2,680	72,000 m	192,96
37	mt18mva160a	Montante rectangular de madera de pino, de 7x7 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335.	3,660	172,800 m	632,45
38	mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,270	4,125 m	21,74
39	mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,040	0,088 Ud	1,41
				Importe total:	44.586,92

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 URBANIZACION				
1.1	C310/04	m2	Demolición de firme mediante fresado en frío. El precio incluye la limpieza del margen, eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la demolición de firme existente mediante fresado, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	
	MO.001	0,001 h	Capataz.	20,360
	MO.005	0,005 h	Peón ordinario.	17,130
	MQ.470	0,004 h	Máquina fresadora de pavimento.	192,950
	MQ.120	0,004 h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,400
	MQ.152	0,003 h	Camión de tres ejes.	33,670
	VAR.01	0,050 m3	Canon de vertido.	0,500
		6,000 %	Costes indirectos	1,190
			Precio total por m2	1,26
1.2	C530/08.01	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	
	MO.001	0,050 h	Capataz.	20,360
	MO.004	0,500 h	Peón especialista.	17,310
	MO.006	1,000 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	26,810
	MQ.480	0,250 h	Barredora mecánica con tractor.	40,520
	MQ.188	0,500 h	Camión bituminador con lanza.	49,430
	MA.VA604	1,050 t	Emulsión bituminosa ECI.	290,000
		6,000 %	Costes indirectos	366,290
			Precio total por t	388,27
1.3	C542/08.02	t	Mezcla bituminosa en caliente, AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparacion de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimacio y/o adherencia.	
	MO.001	0,015 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,015 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,047 h	Peón especialista.	17,310
	MO.006	0,024 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,830
	MQ.141	0,009 h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,260
	MQ.615	0,009 h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	293,234
	MQ.156	0,050 h	Camión bañera de 15 m3.	42,390
	MQ.290	0,009 h	Extendedora de aglomerado.	77,190
	MQ.356	0,009 h	Compactador de neumáticos.	58,690
	MQ.308	0,009 h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,510
	MA.AR030	0,997 t	Arido clasificado para capa de rodadura.	15,430
	MA.AR004	0,003 t	Polvo mineral.	80,000
	VAR.06	1,000 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,500
		6,000 %	Costes indirectos	26,740
			Precio total por t	28,34
1.4	C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración.	
	MA.VA672	1,000 t	Betún de cualquier penetración.	440,000
	VAR.10	0,120 ud	Medios auxiliares.	117,530
		6,000 %	Costes indirectos	454,100
			Precio total por t	481,35

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5	C651/06.01	m3	Mampostería careada colocada a simple cara vista.	
	MO.001	0,050 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,100 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,500 h	Peón especialista.	17,310
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,710
	MA.AR051	1,100 m3	Piedra seleccionada para mampostería.	61,050
	MA.HM010	0,250 m3	Mortero M-250 de central.	64,740
	MA%.010	10,000 %	P.P. andamios, elevación y otros medios auxiliares	83,350
		6,000 %	Costes indirectos	103,460
			Precio total por m3	109,67
1.6	C661/08.02	m3	Formación de muro de escollera.	
	MO.001	0,023 h	Capataz.	20,360
	MO.004	0,115 h	Peón especialista.	17,310
	MO.006	0,230 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	6,400
	MQ.112	0,115 h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,000
	MA.AR065	1,900 t	Escollera de peso >500 kg.	5,500
		6,000 %	Costes indirectos	24,470
			Precio total por m3	25,94
1.7	C301/04.01	m3	Demolición con máquina excavadora.	
	MO.001	0,005 h	Capataz.	20,360
	MO.005	0,050 h	Peón ordinario.	17,130
	MO.006	0,050 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,820
	MQ.112	1,000 h	Retroexcavadora sobre orugas 25/30 Tn	66,000
	MQ.152	0,050 h	Camión de tres ejes.	33,670
	VAR.01	0,250 m3	Canon de vertido.	0,500
		6,000 %	Costes indirectos	69,640
			Precio total por m3	73,82
1.8	C571/10.05	m2	Pavimento de hormigón HA-25, e=15 cm en formacion de vial, incluso excavacion, nivelacion de explanada, colocacion de mallazo de acero B500S para tráfico pesado y acabado fratasado.	
	MO.001	0,036 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,071 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.005	0,071 h	Peón ordinario.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,390
	MA.HM120	0,150 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila.	70,000
	MA.VA270	6,250 kg	Acero B-500-S.	0,600
	MQ.570	0,010 h	Vibrador de hormigón.	3,500
	VAR.03	0,010 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,200
	%CP.020	15,000 %	P.P. de bordillo en trasdós de acera.	17,750
		6,000 %	Costes indirectos	20,410
			Precio total por m2	21,63

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.9	C410/11/ACH12	ud	Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.	
	MO.001	0,010 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,100 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.005	0,100 h	Peón ordinario.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,940
	AUX.01	1,000 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,160
	AUX.02	0,500 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,880
	MQ.570	0,230 h	Vibrador de hormigón.	3,500
	MA.HM102	0,160 m3	Hormigón HL-150/B/20.	45,000
	MA.HM104	1,000 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,980
	VAR.03	1,000 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,200
	AUX.42	4,000 m2	Encofrado paramentos curvos.	19,900
		6,000 %	Costes indirectos	171,850
			Precio total por ud	182,16
1.10	C411/11.27	m	Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	
	MO.001	0,030 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,300 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.005	0,300 h	Peón ordinario.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,840
	AUX.05	0,075 m3	Excavación manual en zanjas y pozos.	29,090
	MQ.462	0,030 h	Cortadora de disco para pavimento.	22,790
	MA.HM011	0,042 m3	Mortero M-450 de central.	75,710
	MA.PF032	1,000 m	Canaleta prefabricada 15 x 22 con rejilla, clase C-250.	153,210
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	171,150
		6,000 %	Costes indirectos	181,420
			Precio total por m	192,31

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO	
2.1	C320/08.01	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada. Se incluye el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	
	MO.001	0,005 h	Capataz.	20,360
	MO.005	0,007 h	Peón ordinario.	17,130
	MQ.132	0,008 h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	100,800
	MQ.114	0,008 h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	86,550
	MQ.145	0,020 h	Dumper articulado de 25 Tn	37,860
	VAR.01	0,500 m3	Canon de vertido.	0,500
		6,000 %	Costes indirectos	2,730
			Precio total por m3	2,89
2.2	C610/11.L15	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	
	MO.001	0,025 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,100 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,050 h	Peón especialista.	17,310
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,410
	MA.HM102	1,000 m3	Hormigón HL-150/B/20.	45,000
	MQ.570	0,100 h	Vibrador de hormigón.	3,500
	VAR.03	1,000 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,200
		6,000 %	Costes indirectos	53,980
			Precio total por m3	57,22
2.3	C610-11.A25B3	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila procedente de central puesto en obra mediante vertido	
	MO.001	0,030 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,110 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,055 h	Peón especialista.	17,310
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,790
	MA.HM120	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila.	70,000
	%CP.008	1,000 %	P.P. producto filmógeno de curado	73,810
	MQ.570	0,110 h	Vibrador de hormigón.	3,500
	VAR.03	1,000 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,200
		6,000 %	Costes indirectos	80,140
			Precio total por m3	84,95
2.4	C680/10.01	m2	Encofrado recto.	
	AUX.41	1,000 m2	Encofrado paramentos rectos.	14,640
		6,000 %	Costes indirectos	14,640
			Precio total por m2	15,52
2.5	C600/08.02	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	
	MO.001	0,001 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,008 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,004 h	Peón especialista.	17,310
	MA.VA270	1,000 kg	Acero B-500-S.	0,600
	%CP.001	5,000 %	Medios auxiliares	0,850
		6,000 %	Costes indirectos	0,890
			Precio total por Kg	0,94



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Página 4	Fecha
2021/01700/01		11/05/2021

VISADO

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	C410/11/PRH08	ud	Arqueta de registro de manantial de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm2, con tapa, clase C-250.	
	MO.001	0,020 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,500 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	19,130
	AUX.01	11,000 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,160
	AUX.02	2,150 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,880
	AUX.41	38,000 m2	Encofrado paramentos rectos.	14,640
	AUX.25	248,000 kg	Acero en barras corrugadas, B-500 S.	1,010
	MQ.570	0,650 h	Vibrador de hormigón.	3,500
	MA.HM120	5,700 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila.	70,000
	MA.HM104	0,320 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,980
	MA.HM102	0,080 m3	Hormigón HL-150/B/20.	45,000
	VAR.03	6,100 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,200
	MA.VA399	7,000 ud	Pate de polipropileno.	6,140
	MA.VA197	1,000 ud	Marco y tapa reforzada de 100x160 cm, clase C-250.	135,220
		6,000 %	Costes indirectos	1.495,640
			Precio total por ud	1.585,38
2.7	EHE010b	m²	Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañoado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
	mt50spa052b	0,750 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,270
	mt08eve020	0,200 m²	Sistema de encofrado para formación de peldañoado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,400
	mt50spa081a	0,016 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,040
	mt08cim030b	0,003 m³	Madera de pino.	238,160
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,000
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,190
	mt07aco020f	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,080
	mt07aco010c	18,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810
	mt08var050	0,270 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100
	mt10haf010nha	0,242 m³	Hormigón HA-25/P/20/Ila, fabricado en central.	65,960
	mo044	0,858 h	Oficial 1ª encofrador.	20,280
	mo091	0,858 h	Ayudante encofrador.	19,330
	mo043	0,273 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,280
	mo090	0,273 h	Ayudante ferrallista.	19,330
	mo045	0,057 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,280
	mo092	0,229 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,330
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	90,230
		6,000 %	Costes indirectos	92,030
			Precio total por m²	97,55

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.8	C650/06.01	m2	Chapado de piedra natural irregular con placa o losa de espesor <3 cm.	
	MO.001	0,100 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,250 h	Peón especialista.	17,310
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,440
	MA.AR053	1,100 m2	Placa o losa de piedra caliza de espesor <3 cm.	4,000
	AUX.15	0,025 m3	Mortero epoxi.	99,580
		6,000 %	Costes indirectos	18,390
			Precio total por m2	19,49
2.9	C571/10.05b	m2	Pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm en formacion de acera, incluso excavacion, nivelacion de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocacion de mallazo de acero B500S, estampado de la superficie co el color y dibujo definido por la Direccion Facultativa.	
	MO.001	0,040 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,099 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.005	0,099 h	Peón ordinario.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4,520
	MA.HM120	0,150 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila.	70,000
	MA.VA270	6,250 kg	Acero B-500-S.	0,600
	MA.PF221	1,000 m	Bordillo doble capa C5-R3,5.	3,780
	MQ.570	0,010 h	Vibrador de hormigón.	3,500
	VAR.03	0,010 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,200
	%CP.020	15,000 %	P.P. de bordillo en trasdós de acera.	22,660
		6,000 %	Costes indirectos	26,060
			Precio total por m2	27,62
2.10	UVA010b	m	Barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.	
	mt18mva160a	4,800 m	Montante rectangular de madera de pino, de 7x7 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335.	3,660
	mt18bma010n	1,000 m	Traviesa de madera de pino, de 20x10 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, para base de apoyo de valla de madera.	7,490
	mt18bma031a	2,000 m	Rollizo torneado de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 8 cm de diámetro.	2,680
	mt07emr100aB	3,000 Ud	Tornillo estructural de acero zincado, con arandela, de 12 mm de diámetro y 160 mm de longitud, de cabeza hexagonal, para atornillar directamente sobre el taladro realizado en el hormigón.	3,750
	MO.002	0,181 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.004	0,363 h	Peón especialista.	17,310
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,620
		6,000 %	Costes indirectos	52,650
			Precio total por m	55,81

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 GESTION DE RESIDUOS				
3.1	GTB020e	m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res035a	0,996 m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,000 1,99
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,990 0,04
		6,000 %	Costes indirectos	2,030 0,12
			Precio total por m³	2,15
3.2	GRB020e	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res025ba	0,996 m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,900 6,87
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,870 0,14
		6,000 %	Costes indirectos	7,010 0,42
			Precio total por m³	7,43
3.3	GEC020e	m³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición.	
	mt08grg110	1,000 m³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta.	158,000 158,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	158,000 3,16
		6,000 %	Costes indirectos	161,160 9,67
			Precio total por m³	170,83

Anejo de justificación de precios				
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 SEGURIDAD Y SALUD				
4.1	YCX010e	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	979,708 58,78
			Precio total redondeado por Ud	1.038,49



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente

Página 8

Fecha

2021/01700/01

11/05/2021

VISADO

ANEJO N° 8.
PLAN DE OBRA.

 COLLEJO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/00/01	11/05/2021

PROYECTO URBANIZACION EN RUERRERO. AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE.													
PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS													
CAPÍTULOS		Plazo de ejecución: 3 MESES											
		1º mes				2º mes				3º mes			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Capítulo 1	52.926,27 €												
URBANIZACION													
Importe de Base licitacion	76.208,54 €	38.104,27 €				38.104,27 €							
Capítulo 2	16.535,40 €												
ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO													
Importe de Base licitacion	23.809,32 €					11.904,66 €				11.904,66 €			
Capítulo 3	454,37 €												
GESTIÓN DE RESIDUOS													
Importe de Base licitacion	654,25 €	218,08 €				218,08 €				218,08 €			
Capítulo 7	1.038,49 €												
SEGURIDAD Y SALUD													
Importe de Base licitacion	1.495,32 €	498,44 €				498,44 €				498,44 €			
TOTALES MENSUALES		38.820,79 €				50.725,45 €				12.621,18 €			
TOTALES ACUMULADOS		38.820,79 €				89.546,24 €				102.167,43 €			

ANEJO N° 9.
EXPROPIACIONES.

 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA CANALIZACIONES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/09/01	11/05/2021

9.- EXPROPIACIONES.

Para la realización de urbanización no es necesario realizar ningún tipo de expropiaciones ya que las obras se realizan en terrenos titularidad municipal del Ayuntamiento de Valderredible.

ANEJO N° 10.
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA CANALIZACIONES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/00/01	11/05/2021

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

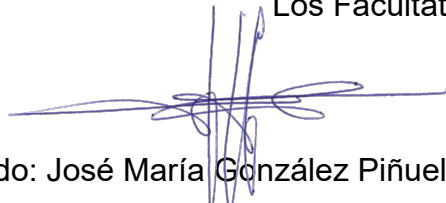
- Presupuesto de Base de Licitación.....	102.167,43 euros.
- Valoración de las expropiaciones.....	0,00 euros.
- Servicios Afectados	0,00 euros.

- Presupuesto para conocimiento de la Administración.	102.167,43 euros.

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la citada cantidad de **CIENTO DOS MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (102.167,43 €)**

Santander, abril de 2021

Los Facultativos, Autores del Proyecto:


Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971


Fdo: Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282

ANEJO N° 11.
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Conforme lo expuesto en el Artículo 77. “Exigencia y efectos de la clasificación” de la LCSP, al ser el valor estimado del contrato de 84.436,06 €, inferior a 500.000,00 €, **no es necesaria** la clasificación del contratista.

Asimismo, conforme a lo establecido en el Artículo 103. “Procedencia y límites” de la LCSP y dado que, el plazo de ejecución establecido es de 12 meses, **no procede** la revisión de precios.

El plazo de garantía de las obras será de doce (12) meses a partir de la fecha de recepción de las obras.

ANEJO N° 12.
IMPACTO AMBIENTAL.

 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/06/01	11/05/2021

IMPACTO AMBIENTAL.

La última revisión, vigente desde 1 de enero de 2016, de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, realiza una remisión normativa a los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en donde puede observarse que las obras del proyecto de referencia no se encuentran dentro de dichos anexos y, por tanto, no hay que substanciar Evaluación Ambiental Integrada de este proyecto.

ANEJO N° 13.
GESTIÓN DE RESIDUOS.

 CORPORACIÓN INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/09/01	11/05/2021

Estudio de Gestión de RCD's

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Capítulo nº 1.- Objeto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El importante auge de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, o bien de nuevas urbanizaciones y de remodelaciones de las ya existentes, ha provocado amplios impactos ambientales como la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

Es necesario, para poder minimizar y controlar estos impactos ambientales, establecer unas directrices sobre la gestión de los residuos de construcción y demolición, medidas que aborda el presente estudio respetando lo marcado por el R.D. 105/2.008, de 1 de febrero.

Capítulo nº 2.- Datos generales de la obra.

2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

Dentro de la gestión de residuos de construcción y demolición se habilitan dos figuras fundamentales cuyas obligaciones son las siguientes:

PRODUCTOR DE RESIDUOS: Ayuntamiento de Valderredible.

Plaza del Valderredible nº 1. 39220 POLIENTES CANTABRIA.

Tfno. 942 77 60 02



Nombre de la obra que genera los residuos: **“PROYECTO DE URBANIZACION EN RUERRERO. AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE”.**

POSEEDOR DE RESIDUOS: Empresa Constructora que ejecutará la obra.

El productor de los residuos está obligado a la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra proyectada, y que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto, así como su valorización y el coste previsto para su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

El poseedor de residuos está obligado a la presentación de un Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición, en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto. También, está obligado a sufragar el coste de esta gestión, así como a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de los mencionados residuos.

AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN: D. José María González Piñuela, Rubén Fernández Rozas

Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de: **3 meses**

Tipología de la obra a construir: **Obra civil. Pavimentaciones**

2.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al **Plan Marco Nacional de Residuos para el período 2016-2022.**

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.

01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos

08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas

15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio

17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los 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
----------------	---

	<i>contaminados, procedentes de obras de excavación.</i>
Nivel II	<i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i> Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son 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.

2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002). No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Maderas	
---	---

3. Metales	
17 04 05	Hierro y Acero

4. Papel	
---	---

5. Plástico	
---	---

6. Vidrio

---	---
-----	-----

7. Yeso	
---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

1. Arena grava y otros áridos	
01 04 09	Residuos de arena y arcillas

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
---	---

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

A.2.3 Residuos 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	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
07 07 01	Líquidos de limpieza
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
13 02 06	Aceites usados. Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
16 05 04	Sprays y aerosoles, Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 07 08	Residuos que contienen hidrocarburos
16 07 09	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas

Capítulo nº 3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

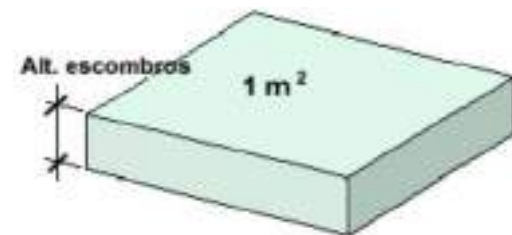
Para el cálculo de los Volúmenes en m³ y Toneladas de RCDs, se han considerado los valores de hipótesis siguientes:

Conforme el **Plan Nacional de residuos 2007-2012** los escombros generados por m² construido/derribado son:

Edificación nueva planta:	120 K/m ²	(Alt. escombros ~ 10 cm.)
Rehabilitación:	338,7 K/m ²	(Alt. escombros ~ 27 cm.)
Demolición total:	1129 K/m ²	(Alt. escombros ~ 90 cm.)
Demolición parcial:	903,2 K/m ²	(Alt. escombros ~ 73 cm.)



Edificación <i>Obra nueva planta</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .



Volumen Residuos = Alt. escombros x Superficie

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

Volumen de tierras estimado de la excavación	150 m3
Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil)	7.600,52 m2
Presupuesto estimado de la obra	70.954,53 €
Toneladas de residuos generados	128.57 Tn
Densidad media de los residuos (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m3)	1,26192 T/m3
Volumen total de residuos estimado	162.25 m3

3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

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:

Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología	Tn Toneladas de RCD	D Densidad en T/m3	V Volumen en m3
1. Tierras y pétreos de la excavación	100	1,5	150,00
TOTAL estimación	100	---	150

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo			
Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología	Tn Toneladas de RCD	D Densidad en T/m3	V Volumen en m3
1. Asfalto	75,075	1,3	57,75
2. Maderas	0,000	0,6	0,000
3. Metales	0,00	1,5	0,00
4. Papel	0,000	0,9	0,000
5. Plástico	0,000	0,9	0,000
6. Vidrio	0,000	1,5	0,000

7. Yeso	0,000	1,2	0,000
TOTAL estimación	75,08	---	57,75

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	37,5	1,5	25,00
2. Hormigón	22,50	1,5	15,00
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0,000	1,5	0,000
4. Piedras	15,00	1,5	10,00
TOTAL estimación	75,00	---	50,00

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	0,36	0,9	0,4
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,05	0,5	0,1
TOTAL estimación	0,41	---	0,5

3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en

la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: Hormigón Ladrillos, tejas, cerámicos Metales Madera Vidrio Plásticos Papel y cartón	(*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En la obra (en parte) (*)Externo a obra (resto)
--	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	--

(*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	
Nº de autorización	
Denominación del centro	
N.I.F.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	

3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	150

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	57,75

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

4. Papel				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

5. Plástico				
Código	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad

MAM				
---	---	---	---	---

6. Vidrio				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

7. Yeso				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

1. Arena grava y otros áridos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	25,00

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	15,00

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

4. Piedras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Restauración / Vertedero	10,00

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,3
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,1

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas,	Depósito	Gestor	0,01

	de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Seguridad	autorizado RPs	
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
07 07 01	Líquidos de limpieza	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,05
16 05 04	Sprays y aerosoles, Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01

Capítulo 4. Medidas para la prevención de residuos en la obra

4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

4.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

4.3. Reciclado y recuperación



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
 - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
 - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

Capítulo nº 5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en la obra**, con su plan de ejecución relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 <i>Hormigón</i>	Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones.
17 01 02 <i>Ladrillos</i>		Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.
17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i>		Consideración: Inertes o asimilables a inertes.
17 08 02		Poder contaminante: Relativamente

Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.		bajo. Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 02 01 Madera	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.

		Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 02 02 Vidrio	Contenedor	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 02 03 Plástico	Contenedor	Retirada de la obra: Mediante camiones.
17 04 05 Hierro y Acero	Mezclados	Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

		R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08 Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo.

		Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	Contenedor	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de

		gestión, que no contempla el reciclaje.
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Agresivos. Poder contaminante: Alto. Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual. Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.
15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06	Según material	Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.

15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 Embalajes de productos de construcción		Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente
--	--	--

Operaciones de eliminación:

- D1** Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2** Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D5** Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D10** Incineración en tierra.
- D12** Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D14** Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

- R1** Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R4** Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R7** Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11** Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12** Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13** Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Capítulo nº 6. Medidas para la separación de los residuos en obra

6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición se separarán 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

Relación general de medidas empleadas en la obra:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

6.2. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero



El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

Capítulo nº 7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen 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	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 01 02 Ladrillos		
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos		
17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.		
17 02 01 Madera	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 02	Contenedor	Según se especifica en los

Vidrio		Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 04 05 Hierro y Acero		
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	Contenedor	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.

1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores. Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc.

Igualmente deberá 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.

1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

7.2. En relación con el manejo de los RCD

1.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se

colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

7.3. En relación con la separación de los RCD

1.1 Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la

mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

1.2 Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

1.3 Certificación de los medios empleados:

Será 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.

7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 396/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.

- 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.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- 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.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos

para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

1.2.1 Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

1.2.2 Amianto

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la **"Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)"**, por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

1.2.3 Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

1.2.4 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

1.2.5 Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

1.2.6 Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

1.2.7 Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

1.2.8 Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.9 Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.10 Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción

y Demolición.

Capítulo nº 8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

8.1. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la **Gestión de los Residuos de la Obra**, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>	Estimación <i>m3</i>	Precio Gestión <i>€/m3</i>	Importe <i>€</i>
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I			
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	150,00	2,15	322.5
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II			
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo	6,83	7,43	50.75
A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo	5,17	7,43	38.41
A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros	0,25	170,83	42.71
Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD			454,37 €

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo

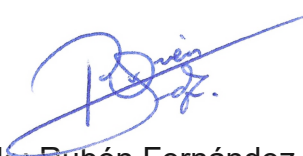
establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.

Santander, abril de 2021

Los Facultativos, Autores del Proyecto:


Fdo. Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282


Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971

ANEJO N° 14.
SEGURIDAD Y SALUD.

 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA SECRETARÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y DEPARTAMENTOS		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/06/01	11/05/2021

ÍNDICE

1. Memoria	2
1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.....	2
1.2. Unidades Constructivas que componen la Obra.....	2
1.3. Descripción de las Obras.....	2
1.4. Prevención común a las diversas unidades de obra.....	3
1.4.1. Formación	3
1.4.2. Instalaciones de Higiene y Bienestar.	3
1.4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios.....	3
1.4.4. Servicio de prevención y Organigrama de Prevención	4
1.4.5. Teléfono de Guardia civil y Policía Municipal.....	6
1.5. Accesos, tráfico rodado y servicios afectados.....	6
1.6. Acopios	6
1.7. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los trabajos a realizar	7
1.7.1. Delimitación, señalización de la zona de trabajo y trabajos previos	7
1.7.2. Topografía.....	8
1.7.3. Excavaciones.....	9
1.7.4. Rellenos y Compactación	10
1.7.5. Trabajos de colocación de ferralla.....	11
1.7.6. Hormigonado	12
1.7.7. Tratamientos superficiales.....	13
1.7.8. Cunetas.....	14
1.7.9. Zahorra.	15
1.7.10. Mezcla bituminosa en caliente.....	16
1.8. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según Maquinaria a utilizar	18
1.8.1. Camión basculante	18
1.8.2. Camión hormigonera	18
1.8.3. Camión transporte	19
1.8.4. Compactador autopropulsado	20
1.8.5. Mixta con ó sin martillo	20
1.8.6. Pequeña compactadora, pisón, rodillo pequeño	21
1.8.7. Retroexcavadora sobre orugas y/o ruedas con ó sin martillo	22
1.8.8. Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.....	23
1.8.9. Barredora	25
1.8.10. Extendedora.....	25
► De la extendedora de productos bituminosos.....	26
1.8.11. Camión de riego bituminoso	27

1.8.12. Maquinaria de uso no previsible	27
1.9. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los medios auxiliares a utilizar	27
1.9.1. Cangilote o cubilete de hormigón.....	27
1.9.2. Elementos de izado; cabos, cadenas, ganchos, eslingas y estrobos.....	28
1.9.3. Medios auxiliares de uso no previsto.	29
1.10. Identificación de los riesgos y medidas preventivas de herramientas manuales y eléctricas.....	29
1.10.1. Herramientas manuales	29
1.10.2. Herramientas eléctricas	30
1.11. Manejo Manual de Cargas.....	30
1.11.1. Identificación de Riesgos	30
1.11.2. Medidas preventivas	31
1.12. Señalización General de Seguridad y Salud	31
1.12.1. Accesos a la obra	31
1.12.2. Circulación por interior de obra	31
1.12.3. Circulaciones verticales	32
1.12.4. Lugares de trabajo (tajos)	32
1.13. Medidas de actuación en caso de emergencia.....	32
1.13.1. Actuación en caso de Accidentados	32
1.13.2. Accidente laboral.....	34
1.13.3. Actuaciones Administrativas	34
1.13.4. Actuaciones en caso de Emergencia.....	34
1.14. Información y Formación sobre Seguridad y Salud a los Trabajadores.....	34

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, como consecuencia de los trabajos de la obra de **PROYECTO DE URBANIZACION EN RUERRERO. AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE.**

Este documento marcará las directrices básicas para la redacción del “Plan de Seguridad y Salud” para la ejecución de las obras, aplicando particularmente a los sistemas, máquinas y equipos utilizados para la ejecución de los trabajos por la empresa constructora adjudicataria, y por las Empresas y/o Trabajadores autónomos por él subcontratados.

El contenido del presente estudio se basa en la identificación de las unidades constructivas en las que se divide la obra, servicios afectados y máquinas equipos auxiliares y herramientas a utilizar, según el proceso constructivo a utilizar, identificándose todos los riesgos asociados a ellas, evaluándolos y definiendo las medidas preventivas de aplicación en cada caso, así como la protección colectiva e individual a utilizar y la señalización de seguridad a colocar.

Dicho Estudio de Seguridad y Salud tendrá en cuenta las previsiones respecto a la prevención, de accidentes y enfermedades profesionales, así como, los derivados de conservación de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los operarios. Asimismo, se toma en consideración los principios generales de prevención en materia de Seguridad y Salud previstos en la Ley 31/95 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y toda la reglamentación de aplicación.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, deberán analizarse los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, pero siempre con la aprobación expresa de la Administración que haya adjudicado la obra, a la que será elevado con el correspondiente informe del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, como contempla el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/97.

Características de la Obra

Título del Proyecto	Proyecto de de urbanización en Ruerrero.
Promotor de las Obras	Ayuntamiento de Valderredible
Tipología de Obra	Civil
Autores del Proyecto	Jose María Gonzalez Piñuela, Rubén Fernández Rozas
Plazo de Ejecución de la Obra	Cuatro (4) meses
Presupuesto de la Obra	El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 70.954,53 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud es de 1.038.49 €



Personal Previsto	Se prevé un número de personas medio de cinco (5) trabajadores pudiendo alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posible ampliación de personal en función del discurrir de las obras.
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud	José María González Piñuela, Rubén Fernández Rozas

1.2. Unidades Constructivas que componen la Obra.

I.Trabajos previos

- ✓ Delimitación , señalización de la zona de trabajo y trabajos previos
- ✓ Replanteos (topografía)
- ✓ Alimentación provisional de energía

II.Excavaciones

III.Rellenos

IV.Drenaje

V.Firmes y Pavimentos

VI.Señalización y Balizamiento

VII.Varios

1.3. Descripción de las Obras

1.3.1.- Mejoras de urbanización.

Se proyecta la mejora generalizada del núcleo del pueblo mediante la ejecución de pavimento de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparación de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimación y/o adherencia, de 4 cm de espesor.

También se proyecta la reparación de algún muro de mampostería careada colocada a simple cara vista que esta en mal estado, y la reparación del puente de piedra existente sobre el Rio Panero.

1.3.2.- Acondicionamiento de espacio entre las calles Barrilan y Castillo.

Se proyecta la ejecución de mejora del espacio existente, obteniéndose una superficie semillana en la parte oeste de la misma, con una superficie de unos 100 m2. Para ello es necesario realizar una excavación de esta zona a media ladera de 150 m3.

En la zona de talud se genera muro de contención de hormigón armado chapado en piedra. En el lateral norte, junto a la casa, se accede mediante escalera de hormigón armado chapada en piedra. Esta zona queda coronada por una barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado. En la parte este de esta zona se accede directamente con la parte existente.

La zona de plaza se resuelve con pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm, incluso excavación, nivelación de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocación de mallazo de acero B500S, estampado de la superficie con el color y dibujo definido por la Dirección Facultativa.

En la zona sur se genera muro de contención de hormigón armado chapado en piedra, y se respeta el pilón de agua existente. En el lateral, junto a la casa, se accede mediante escalera de hormigón armado chapada en piedra.

Se ha tenido en cuenta el mantenimiento del manantial existentes, mejorando la arqueta que lo contiene.

1.4. Prevención común a las diversas unidades de obra

1.4.1. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, la exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá cumplir.

1.4.2. Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación y cumplir con la legislación vigente

Se preverá la colocación de las siguientes instalaciones:

- Comedor (en función de los trabajos de la obra)
- Vestuarios y aseos

1.4.2.1. Comedor

Los comedores estarán dotados con bancos y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza.

Las instalaciones estarán ubicadas en casetas prefabricadas próximas a la zona de trabajo, adecuadamente acondicionada y equipada para dichos usos.

La superficie interior no será inferior a 1 m²/persona

1.4.2.2. Vestuarios y aseos

La empresa constructora dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal.

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera, individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales.

Cercanos a estos locales estarán los aseos que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos

El número de grifos será, por lo menos, de uno para cada 10 trabajadores.

Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 trabajadores

Duchas

El número de duchas será de una ducha por cada 10 trabajadores y será de agua fría y caliente.

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

La superficie sumada a la correspondiente a aseos y servicios higiénicos no dará un resultado inferior a 2 m²/trabajador, en máxima afluencia.

1.4.2.3. Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín, conteniendo el material especificado en la legislación vigente y se ubicará en la caseta oficina.

1.4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios.

1.4.3.1. Asistencia accidentados.

Se deberá informar a los trabajadores de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En todas las instalaciones provisionales de la empresa constructora, se colocará un cartel adhesivo con los TELÉFONOS DE EMERGENCIA de la zona que corresponda.

Como norma general en caso de accidente grave se avisa al 112 de emergencias, y en caso de accidente leve se avisa a la mutua y se esperan instrucciones, ya que en muchas ocasiones el traslado al centro concertado por la mutua agiliza los trámites médicos para los trabajadores, evitando traslados posteriores.

Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves son los siguientes:

AMBULANCIA	TELEFONO	112
BOMBEROS	TELEFONO	080
 HOSPITALES	Hospital Tres Mares Avda. Cantabria s/n 39200 Reinosa-Cantabria Tlf. 942 772 100	
EMERGENCIAS CRUZ ROJA	112 TFNO 942 355 970	
MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA	Centro Asistencial de xxxxxxxxx DIERCCION: xxxxxxxxx TFNO: xxxxxxxx	

Además, existen los números de teléfono 061 y 112 para la coordinación de urgencias médicas y teléfono de emergencias respectivamente.

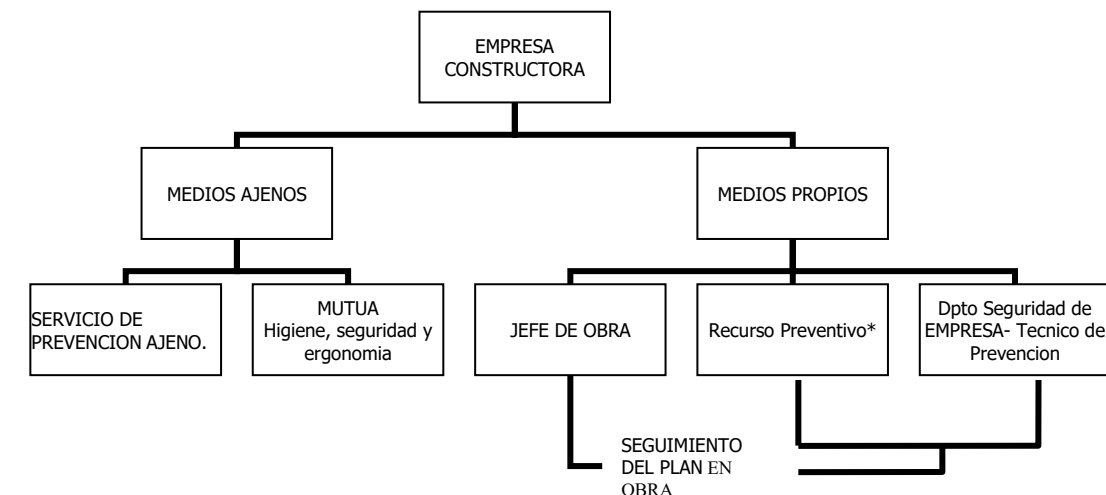
1.4.3.2. Reconocimiento médico.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador habrá sido sometido a la práctica de un reconocimiento médico el cual se repetirá con la periodicidad que considere adecuada el Servicio Médico o el Personal sanitario que efectuó el reconocimiento. El reconocimiento médico será específico de cada puesto de trabajo; si el trabajador posee algún tipo de limitación se adaptará su puesto de trabajo y a las características del mismo.

La empresa constructora definirá qué empresa realizará la vigilancia de la salud.

1.4.4. Servicio de prevención y Organigrama de Prevención

La empresa constructora definirá el Servicio de Prevención y el Organigrama de Prevención de la Obra, a modo de ejemplo se muestra uno tipo a continuación:



Antes del comienzo de los trabajos la Empresa Constructora deberá nombrar un recurso preventivo y dar copia al Coordinador de Seguridad de su nombramiento.

A continuaciones enumeramos las funciones de cada uno del puesto indicados en el organigrama preventivo de obra.

Jefe de Obra

Será el máximo responsable del Contratista en obra.

Consensuar el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Técnico de Prevención de la obra.

Definir con el Técnico de Prevención adscrito a la obra, las situaciones críticas de la misma y los períodos aproximados en que se van a producir, estableciendo los medios y previniendo las acciones. Facilitar a sus colaboradores los medios necesarios para la puesta en práctica y seguimiento de las medidas de seguridad que en cada caso se hagan necesarias.

Tomar las decisiones necesarias para la eficaz coordinación y puesta en funcionamiento de las medidas de seguridad de la obra entre personal propio y de empresas subcontratadas y/o trabajadores autónomos y temporales, en cualquier caso.

Colaborar en el desarrollo de los Planes de Formación facilitando la asistencia a los cursos al personal de obra.

Facilitar al Servicio de Prevención y Técnico de Prevención los datos que solicite y colaborar y análisis de los accidentes que pudieran ocurrir.

Encargados de Obra

El encargado será el responsable de vigilar que los operarios a ellos designados cumplan fielmente con las normas y medidas de seguridad.

Requerir la presencia del Técnico de Prevención adscrito a la obra cuando éste último no se encuentre en la zona de afección y cuando exista cualquier duda en cuanto al cumplimiento de las normas o medidas de prevención estudiadas y previstas.

Requerir la asistencia sanitaria o evacuación del posible accidentado/s que pudiera acaecer en su zona asignada.

Colaborar con el Servicio de Prevención de la Obra en cuanto al cumplimiento de las medidas y/o normas de prevención previstas.

Participar en toda acción preventiva que sea necesaria organizar para el buen funcionamiento del Centro de Trabajo, en materia de Seguridad y Salud.

Entregar a cada empresa subcontratada o trabajador autónomo presente en el centro de trabajo una copia de la parte del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a su unidad de actuación.

Servicio de prevención

Este servicio tendrá como puntos más reseñables durante la ejecución de la obra los siguientes:

- ✓ Asesoramiento, en materia de seguridad y salud, a la obra.
- ✓ Colaboración con los responsables de la obra en la investigación de los accidentes que pudieran ocurrir.
- ✓ Colaboración con el Técnico de Prevención adscrito a la obra, en la puesta en marcha del Plan Formativo para el Centro de Trabajo.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- ✓ Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- ✓ Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- ✓ Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- ✓ La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- ✓ Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- ✓ Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

Será conforme a las disposiciones legales vigentes al respecto, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; BOE del 10 de Noviembre de 1995.

Recurso preventivo

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

1. Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
2. Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales

Es necesaria la presencia del Recurso Preventivo en los casos que se enumeran a continuación:

- Cuando los riesgos de un proceso o actividad se puedan ver agravados o modificados por concurrir operaciones sucesivas o simultáneas que precisen de un control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo previamente elaborados.
- Cuando se realicen actividades que conlleven riesgos especiales como son:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 - Trabajos en espacios confinados
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
 - Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
 - Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados
- Cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a causa de las circunstancias de las condiciones de trabajo detectadas

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Técnico de Prevención

Elaboración del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Enviar el Plan de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad con el fin de que éste proceda a emitir el correspondiente informe a la administración pública.

Enviar el Plan de Seguridad a la autoridad laboral para cumplimentar el trámite de comunicación de apertura de Centro de Trabajo.

El Técnico de Prevención será el encargado de actualizar el Plan de Seguridad y Salud cuando corresponda.

El Técnico de Prevención en coordinación con el Jefe de Obra será el encargado de revisar y actualizar, cuando proceda, la evaluación inicial de riesgos. Estas personas establecerán, una vez comenzada la obra un seguimiento y control periódico de las fases y prioridades del desarrollo del Plan.

El Jefe de Seguridad de la Obra, con la colaboración de la Jefatura de Obra, concretará y decidirá, antes de la apertura de un nuevo tajo, las medidas de seguridad a adoptar en el mismo, realizando para ello un informe de ello y el procedimiento a seguir para su buena ejecución en materia de Seguridad y Salud.

Asimismo, y según lo expuesto, conforme vayan concretándose de forma exacta los métodos constructivos específicos que se van a seguir en cada tajo, se actualizará el Plan de Seguridad y Salud.

El Técnico de Prevención de la obra establecerá el programa anual de actividades, tanto formativas como informativas, dirigido a todo el personal presente en el centro de trabajo. Se procederá a reciclar al personal a través de los oportunos cursillos solo en el caso de cambio sustancial de las funciones del trabajador o de los equipos de trabajo o de tecnologías (lo que no es de esperar que suceda en la obra de referencia)

El Técnico de Prevención de la obra vigilará junto con el Encargado de Obra que todo material de seguridad a incorporar en obra esté debidamente homologado según artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Jefe de Seguridad de la obra estará facultado para ordenar la paralización inmediata de aquellos trabajos que se realicen sin las medidas de seguridad procedentes y que supongan un riesgo grave o inminente para la integridad física y/o la salud de los trabajadores. Además, el resto de personal con funciones de mando tiene expresamente reconocida esta facultad que a la vez implica la obligación de su ejercicio por mandato de la gerencia.

1.4.5. Teléfono de Guardia civil y Policía Municipal

Guardia Civil

Polientes

942 77 60 14

Policía Local

Plaza del Ayuntamiento 1

39410 Mataporquera Cantabria

942 77 00 03

1.5. Accesos, tráfico rodado y servicios afectados

El acceso a la obra de los transportes de materia prima no presenta dificultades. Cuando las operaciones de salida y/o entrada así lo requieran (por dificultad de maniobra, exceso de tráfico, etc.), se dispondrá de un señalista de manera que facilite la entrada/salida de los vehículos a obra y avise a los viandantes a fin de evitar accidentes.

La actuación de la empresa contratista sobre las redes de empresas privadas, se limitará al destape de las mismas, dejando totalmente su manipulación a las propias empresas, que como es habitual desplazarán sus propios técnicos especializados para su manipulación.

Asimismo, si aparece cualquier tipo de conducción no especificada en este apartado la empresa constructora deberá realizar una planificación de los trabajos, identificando los riesgos, definiendo medidas preventivas y protecciones a utilizar.

Del mismo modo, en el caso de encontrarse tuberías o elementos perceptibles de contener amianto y sea necesario proceder a su manipulación, se avisará a una empresa autorizada por el R. E. R. A, prohibiéndose la manipulación al contratista o a cualquier empresa no acreditada. En este momento se paralizará el tajo. Los trabajos futuros a realizar cumplirán con lo establecidos en el R.D 396/2006.

1.6. Acopios

Se delimitará y acondicionará una zona de almacenamiento y depósito de los distintos materiales. Se seguirán las siguientes premisas

En el acopio de perfilería metálica y ferralla:

- El material se depositará sobre unos tabloneros de reparto, por cada capa de acopio; será más fácil su manipulación. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.

- Se establecerán capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- El acopio se realizará ordenadamente sobre una superficie horizontal y estable.
- En los casos que se deba transportar y manipular material pesado, se puede solicitar al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.
- Se organizará el acopio de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso.
- Los prefabricados y carpintería metálica se descargarán de los camiones y la zona de acopio será próxima a los lugares destinados al efecto.

Los acopios de carpintería se situarán en lugares cubiertos para evitar su deterioro por el contacto con el exterior.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular tableros y tablas.

En el acopio de tubería:

- Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zanjas, y se acunarán para evitar su desplazamiento.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.

Las pinturas, barnices y disolventes se almacenarán en lugar seguro, correctamente cerrados y en lugar bien ventilado para evitar riesgos de incendio e intoxicaciones, acopiados sobre tabloneros de reparto de cargas para evitar las sobrecargas innecesarias

Cuando el material esté acopiado ha de estar envuelto para protegerlo se quitará la protección cuando se tenga que utilizar.

En el acopio de sustancias peligrosas

- Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.
- Se deberá poseer de ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.
- Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas partirán de las siguientes premisas:
- Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.
- En el uso de gasolinas, se utilizarán garrafas homologadas, debidamente etiquetadas, quedando prohibido el transporte o almacenaje de dicha sustancia en garrafas que no estén homologadas.
- Para el almacenaje de la gasolina, se efectuará en un lugar separado de cualquier tipo de comburente, y de modo general al menos 1 metro de otro tipo de sustancias.

- Para su vertido se utilizará el adaptable anti-derrame que se ajusta a la boquilla, evitando derrames incontrolados o impregnación de la ropa del operario.

Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

1.7. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los trabajos a realizar

1.7.1. Delimitación, señalización de la zona de trabajo y trabajos previos

Será necesario señalar y delimitar, destacando de manera claramente visible e identificable, las zonas de la obra que puedan implicar riesgos para terceras personas ajenas a las obras.

Se procederá a acotar la zona de trabajos mediante vallas de pie de hormigón, delimitando la nave con un espacio suficiente para maniobras de maquinaria y/o vehículos. En el vallado se delimitarán dos entradas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.

Las vallas a colocar constan de unos pies de hormigón, en donde su ubicará la malla metálica. Estos trabajos se realizarán manualmente.

El siguiente paso a realizar será la colocación de las casetas de obra. Las mismas serán recibidas con camión pluma, no permaneciendo ningún operario en la zona de actuación de la descarga.

Cuando la instalación modular esté cerca del suelo y la maniobra totalmente controlada, un operario con sumo cuidado, procederá a la recepción de la misma en el suelo. Posteriormente se procederá a la retirada de los cables de sujeción con ayuda de una escalera de mano homologada.

Se procederá a colocar la señalización de obra, dicha señalización se colocará atada al cerramiento de obra. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- ✓ Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo adecuada reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra. Su ubicación será en la zona de entrada de la obra.
- ✓ Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra. Se ubicará en lugares alternos al cerramiento así como en la entrada de la obra.
- ✓ Cartel de obra.

Cuando las operaciones de salida y/o entrada así lo requieran (por dificultad de maniobra, exceso de tráfico, etc.), se dispondrá de un señalista de manera que facilite la entrada/salida de los vehículos a obra y avise a los viandantes a fin de evitar accidentes.

NOTA:

Los riesgos de este apartado se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Herramientas manuales y eléctricas.
- ✓ Elevación de cargas
- ✓ Andamios tubulares

1.7.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos.
- ✓ Golpes y colisiones
- ✓ Caída de objetos o residuos
- ✓ Golpes y heridas
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos
- ✓ Ruido.
- ✓ Polvo.
- ✓ Caídas al mismo nivel
- ✓ Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

1.7.1.2. Medidas preventivas

Ordenar el tráfico interno de la obra

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en obra

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera

Todas las personas que accedan a la obra lo harán provistas de chaleco reflectante para evitar atropellos con la maquinaria de la obra.

Los trabajadores permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.

Antes de realizar desplazamientos por la zona de trabajo, los trabajadores se asegurarán que el maquinista se ha percatado de dicha maniobra, no efectuando el desplazamiento si se tienen dudas de que el maquinista se ha percatado de nuestras indicaciones.

Difusión de normativa sobre manera adecuada del manejo de materiales.

Maquinaria con protecciones adecuadas.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

Herramientas manuales en buen estado y con las protecciones adecuadas.

Pequeño material eléctrico (prolongadores-portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.

Los útiles de trabajo estarán en buen estado de uso y se emplearán adecuadamente.

Cuando la señalización y/o cartelería del cerramiento se encuentre deteriorado se sustituirá se arreglará o limpiarán.

La protección perimetral se encontrará cerrada (a excepción de la zona de entrada), y así se mantendrá cuando se acabe la jornada de trabajo. Cuando la jornada laboral termine ó bien no se ejecuten trabajos en obra se verificará que queda totalmente cerrada dicha protección incluso la zona de entrada.

Existirá un control para evitar el acceso de personas ajenas a la obra.

Preferiblemente se atarán las vallas unas a otras con alambre.

Se regarán periódicamente los tajos con manguera para evitar las polvaredas.

Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

1.7.1.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Chaleco reflectante
- ✓ Guantes de trabajo
- ✓ Traje de agua
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Mascarilla antipolvo

1.7.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.7.2. Topografía

Consisten en trabajos de establecer y mantener las cotas de replanteo. Estos trabajos se realizarán a lo largo de toda la obra.

1.7.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.

- ✓ Aplastamientos y atrapamientos
- ✓ Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- ✓ Cortes y Golpes
- ✓ Proyección de partículas y/o salpicaduras
- ✓ Sobreesfuerzos.

1.7.2.2. Medidas preventivas

Todos los operarios poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

Debe evitarse la estancia, durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.

Permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.

Todos los trabajadores del equipo de replanteos deberán estar provistos de chaleco reflectante para evitar atropellos con la maquinaria de la obra.

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.

Todo el personal llevará ropa adecuada, entre otros, botas de seguridad con plantillas y punteras metálicas, protección de la cabeza, etc., así como equipos adecuados a la zona o actividad donde se encuentren y atenderán a las medidas preventivas y protecciones colectivas.

1.7.2.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Cascos de seguridad
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Chaleco reflectante
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Traje impermeable para posibles lluvias
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Mascarilla antipolvo
- ✓ Gafas anti-impactos
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad

1.7.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.7.3. Excavaciones.

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación a cielo abierto hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de ejecución de esta obra.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de personal a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Desplome de tierras y rocas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Inundaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.

El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlará evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.

Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.

Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

1.7.4. Rellenos y Compactación

Aquí se engloban los trabajos necesarios de relleno de excavaciones.

El aporte de material será efectuado en camiones, extendido por retros y compactado por rodillos vibrantes en caso de rellenos grandes y en caso de relleno de excavaciones se realizará con rodillos manuales pequeños

Estas actividades se desarrollarán de forma mecánica.

Los riesgos de las obras de rellenos y compactación se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Máquina retroexcavadora
- ✓ Mixta
- ✓ Minidumper

- ✓ Camión de transporte
- ✓ Camión basculante
- ✓ Rodillo compactador.
- ✓ Pisón neumático

1.7.4.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas de material
- ✓ Caídas a distinto y mismo nivel
- ✓ Interferencias entre vehículos
- ✓ Atropello de personas.
- ✓ Vuelco de vehículos.
- ✓ Vibraciones sobre las personas.
- ✓ Ruido ambiental.
- ✓ Polvo
- ✓ Colisiones
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos.
- ✓ Golpes y heridas

1.7.4.2. Medidas preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa y de una certificación por parte de su empresa que lo autorice para el uso de esa maquinaria.

Todo el personal que maneje esta maquinaria deberá acreditar una formación en Prevención de Riesgos Laborales específica para dicha maquinaria.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, frenos y demás elementos de seguridad, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Los operarios que manejen la maquinaria mirarán continuamente en la dirección de la marcha.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.



La circulación y estacionamiento de vehículos al borde de la excavación se realizará aplicando una distancia de seguridad. En casos en los que haya que disminuir la distancia de seguridad, una vez comprobada la resistencia del terreno, se procederá a colocar topes de recorrido siempre con la ayuda de un señalista.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por un trabajador.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en torno a los camiones hormigonera, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad, botas de seguridad y chaleco reflectante para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Nunca se utilizará el rodillo compactador en condiciones de baja visibilidad o condiciones meteorológicas extremas que disminuyan la visibilidad.

El rodillo compactador deberá mantenerse como a una distancia de seguridad de los bordes de excavación y/o zanjas.

Se evitará compactar en sentido perpendicular a las zanjas ó traza de excavación.

Comprobar antes de su utilización que la luz de marcha atrás y el rotativo funcionan correctamente, en caso de que esto no sea así quedará terminantemente prohibido su uso hasta que no se proceda a su reparación.

1.7.4.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad
- ✓ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Cinturón antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Chaleco de Alta visibilidad

1.7.4.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Topes de final de recorrido.
- ✓ Balizamiento de desniveles o zonas de trabajo mediante cinta de balizar blanca y roja o malla stopper naranja tipo tenis.
- ✓ Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral

1.7.5. Trabajos de colocación de ferralla



La colocación de la ferralla se efectuará in situ, montando varillas ya precortadas en el taller o montando piezas ya elaboradas en los talleres

NOTA:

Los riesgos de trabajos de ferrallado se complementan con capítulos incluidos en este documento donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Herramientas manuales y eléctricas.

1.7.5.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Cortes, heridas y pinchazos.
- ✓ Aplastamiento.
- ✓ Tropiezos y torceduras.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Proyecciones
- ✓ Contactos eléctricos.

1.7.5.2. Medidas preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,5 m.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto y separados del lugar de montaje.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante camión grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

La ferralla instalada que origine puntas de redondos, especialmente las dispuestas en vertical (esperas), debe ser protegida por setas o por tabloncillos de madera que impidan que estos puedan clavarse o cortar a los trabajadores. Del mismo modo se protegerán las puntas de los redondos que se utilicen para sujeción de los balizamientos

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos, para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se prohíbe pisar directamente sobre la ferralla. Se tenderán tableros en caso de ser necesario, con una anchura mínima de 60 cm.

El grúa no pasará las cargas por encima de las personas.

1.7.5.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.

- ✓ chaleco reflectante
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Trajes de agua.
- ✓ Gafas antiproyecciones

1.7.5.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Sistemas de señalización y balizamiento (cinta, malla naranja, etc.)
- ✓ Setas de protección

1.7.6. Hormigonado

En esta unidad se recogen todas las indicaciones aplicables a todo tipo de hormigonado efectuado en la obra, efectuando indicaciones generales para cada método de hormigonado.

Como bien hemos indicado la mayoría de los elementos a hormigonar se realizará mediante vertido por canaleta o cangilón. Es probable que para ejecutar la losa de hormigón se realice el hormigonado con bomba, decisión que tomará el Jefe de Obra en obra.

El vertido se realizará a tongadas, de manera que se distribuya correctamente el hormigón evitando así reventones de los encofrados. Se evitará la acumulación excesiva de hormigón dentro del molde.

NOTA:

Los riesgos de trabajos de hormigonado se complementan con capítulos incluidos en este documento donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Camión hormigonera
- ✓ Hormigonera eléctrica.
- ✓ Vibrador.
- ✓ Herramientas manuales
- ✓ Bomba para hormigonar.
- ✓ Camión grúa

1.7.6.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas de personas y/o objetos al mismo nivel
- ✓ Caídas de personas y/o objetos a distinto nivel
- ✓ Dermatitis.
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Vibraciones
- ✓ Tropiezos y torceduras
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Proyección de partículas en los ojos
- ✓ Aplastamiento o sepultamiento
- ✓ Ruido

- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Posturas inadecuadas

1.7.6.2. Medidas preventivas

1.7.6.2.1. Vertidos directos mediante canaleta:

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Se aplicará una distancia de seguridad cuando los camiones se acerquen a la zona a hormigonar. En casos en los que haya que disminuir la distancia de seguridad, una vez comprobada la resistencia del terreno, se procederá a colocar topes de recorrido siempre con la ayuda de un señalista.

Se prohibirá acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Los conductores de los camiones hormigonera respetarán las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para conductores de camión hormigonera.

Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.

La canaleta será guiada por un operario durante el vertido del hormigón.

Una vez acabados los trabajos se limpiará y recogerá la canaleta. Queda totalmente prohibido hormigonar en movimiento.

El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Si en alguna ocasión los camiones hormigoneras tuvieran que hormigonar directamente, respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y borde de excavación.

Se examinará las pequeñas obras de fábrica de los caminos de servicio por si fuera necesario reforzar alguna para soportar el paso de camiones hormigonera

1.7.6.2.2. Vertido mediante cubo o cangilón:

Antes de comenzar los trabajos revisar los elementos de amarre que se van a utilizar para la elevación del cubo (cadenas, eslingas, estrobos, etc.).

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta y la carga admisible del propio cubo.

La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Estas maniobras de vertido de hormigón estarán siempre guiadas por un trabajador.

El cubilote será dirigido por un mínimo de dos operarios, redividiéndolo siempre de frente y asegurándose en todo momento de la situación exacta del mismo.

No se golpeará con cubo los encofrados ni la ferralla.

Hasta que no esté posicionado en el lugar definitivo y sin movimientos no se acercarán los operarios a accionar la palanca de apertura del cubo.

1.7.6.2.3. Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo, debiendo aportar la documentación necesaria que garantice su cualificación para estos trabajos.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillo seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

1.7.6.2.4. Vibrado del hormigón

El personal encargado del manejo del vibrador de hormigón estará especializado en este trabajo.

La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.

El accionamiento del vibrador se realizará con éste totalmente embebido en el hormigón evitando la proyección de salpicaduras.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

1.7.6.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Chaleco reflectante.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Guantes impermeabilizados.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Mascarilla de protección

- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Trajes de agua
- ✓ Protectores auditivos

1.7.6.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Sistemas de señalización y balizamiento (cinta, malla naranja, etc)
- ✓ Topes de recorrido

1.7.7. Tratamientos superficiales

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad de obra se lleva a cabo realizando varias aplicaciones de las siguientes actividades de forma sucesiva.

En primer lugar se prepara la superficie mediante un barrido y riego de la misma. La extensión del ligante se realiza mediante tanque regador con barra distribuidora, disponiéndose de un sistema de pulverización de ligante a presión, que sea capaz de materializar una película de ligante continua, uniforme y con la dotación establecida en proyecto. Posteriormente, mediante extendedora, se realiza la extensión de la gravilla de forma uniforme. Finalmente se realizará el apisonado del conjunto asegurándose así una correcta unión del mismo.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos térmicos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

Los bordes de la extendidora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.

Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.

No se permitirá la presencia en la extendidora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma.

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar posibles dichas situaciones de peligro, dichas maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.

Se prohibirá la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema de circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes pulvígenos.

Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.

Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.

El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.

En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.7.8. Cunetas.

En esta unidad de obra se ejecutarán cunetas a pie del terraplén, desaguando tanto el agua procedente de la plataforma, como la proveniente de los taludes del desmonte. Las cunetas conducirán el agua a los cauces naturales o a las obras de desagüe. La pendiente de las cunetas, así como las características de su revestimiento, serán las especificadas en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los tubos o elementos prefabricados a disponer serán acopiados en lugares alejados de las zanjas, y serán acunados para evitar su desplazamiento.

Los tubos y demás elementos prefabricados serán izados mediante grúa móvil y serán colocados con la ayuda de eslingas en buen estado, atándolos en dos puntos.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.



- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

1.7.9. Zahorra.

En esta unidad de obra se estudia la ejecución de las capas granulares de granulometría continua mediante zahorras. Estas capas están compuestas por áridos de todas las granulometrías, según se especifica en el proyecto de ejecución.

En la puesta en obra de las zahorras se distinguirán las siguientes fases:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Extensión
- Humectación
- Compactación
- Preparación para la extensión de una nueva capa

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

1.7.10. Mezcla bituminosa en caliente.

En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente: se llevará a cabo un barrido y un tratamiento de la superficie mediante riego de adherencia o de imprimación, de forma que se elimine el material suelto o degradado existente, para asegurar una mejor adherencia posterior.
- Transporte desde la central de fabricación, y descarga de la mezcla bituminosa en caliente mediante camiones volquete, provistos de lonas de protección de la carga frente a viento, polvo o agua.
- Extensión y precompactación de la mezcla bituminosa en caliente mediante extendedora. Se materializará un capa uniforme y continua mediante movimientos vibratorios efectuados por la maestra.
- Compactación de la mezcla bituminosa en caliente.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos térmicos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.

No se permitirá la presencia en la extendedora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma.

Se prohibirá la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema e circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.

Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo. Deberán emplearse los equipos de protección respiratoria cuando sean necesarios.

Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.

Durante el extendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria. Se mantendrán en perfecto estado las barandillas y demás protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de la mezcla bituminosa.

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar posibles dichas situaciones de peligro, dichas maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes pulvígenos.

Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.

El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.

En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

1.8. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según Maquinaria a utilizar

1.8.1. Camión basculante

1.8.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos de personas.
- ✓ Vuelco del camión.
- ✓ Accidentes de tráfico
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Desplome de tierras.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido
- ✓ Polvo
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Quemaduras (mantenimiento).
- ✓ Golpes
- ✓ Sobreesfuerzos.

1.8.1.2. Medidas preventivas

Se seguirán las instrucciones para maquinistas y constructores.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas y salidas de los tajos, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

El conductor deberá respetar todas las normas del código de circulación y señalización de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose con personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 metro garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso en la obra los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

En la carga de los camiones no colocar la cuchara sobre la cabina del conductor.

Al bajarse del camión, el conductor se pondrá de chaleco de alta visibilidad. Y se comprobará que el conductor no está en el radio de acción de la máquina.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

1.8.1.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)

1.8.2. Camión hormigonera

1.8.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos
- ✓ Accidentes de tráfico

- ✓ Vuelcos
- ✓ Caída a distinto nivel
- ✓ Golpes
- ✓ Caída de objetos.
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Las derivadas del contacto con hormigón.
- ✓ Sobreesfuerzos

1.8.2.2. Medidas preventivas

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigoneras a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

El camión hormigonera estará provisto de pitido y luces de marcha atrás

1.8.2.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas impermeables de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Traje impermeable
- ✓ Guantes protectores

1.8.3. Camión transporte



1.8.3.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello de personas
- ✓ Choque
- ✓ Vuelcos
- ✓ Vuelco por desplazamientos de carga.
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Atrapamientos.

1.8.3.2. Medidas preventivas

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

1.8.3.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Calzado de seguridad

1.8.4. Compactador autopropulsado

1.8.4.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos
- ✓ Vuelcos. Existe alto riesgo de vuelco debido a que poseen el centro de gravedad alto por lo que son inestables cuando se intenta salvar pequeños desniveles
- ✓ Colisiones
- ✓ Caída a distinto nivel (desde la máquina, durante las operaciones de ascenso y descenso, etc.)
- ✓ Vibraciones
- ✓ Ruido
- ✓ Posturas forzadas (maniobras de marcha atrás)
- ✓ Proyección de fragmentos

1.8.4.2. Medidas preventivas

El operador permanecerá en su puesto de trabajo sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado. Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno necesaria para conservar dicha estabilidad.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Los rodillos estarán provistos de cabinas antivuelco y antiimpactos, luces de marcha hacia delante y hacia atrás, y señal acústica de marcha atrás. Retrovisores y extintores.

En los trabajos de compactación de las zonas de relleno se instalarán topes fin de recorrido.

Se solicitará al operador la documentación necesaria que acredite si con anterioridad ha manejado máquinas de la misma marca y tipo.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

No se transportará viajero alguno.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

Se efectuarán todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha

Se utilizarán las escalerillas de la máquina para el ascenso y descenso, y el operario se asirá a los elementos existentes a tal fin en la máquina

Se ascenderá con el calzado limpio de barro y materiales que puedan producir resbalones a la hora de ascender a la máquina.

1.8.4.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Ropa de trabajo adecuada apropiada
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Calzado para conducción
- ✓ Cinturón antivibratorio
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.8.5. Mixta con ó sin martillo

1.8.5.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello y/o colisiones
- ✓ Vuelco de la máquina
- ✓ Choques
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Caídas distinto nivel
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones.

1.8.5.2. Medidas preventivas

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, al subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las palas que circulen por vía pública se matricularán.

Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

Se prohíbe arrancar la pala sin antes cerciorarse de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se evitará que cuando se trabaje con el pica pica la cabina esté abierta la cabina.

Se trabajará a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Estará prohibido que el martillo se sitúe sobre las personas.

Será preciso regar la zona de trabajo si tiene demasiado polvo para así mejorar la visibilidad.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, se bajará el martillo neumático rápidamente para volverla a equilibrar.

Será obligatorio mover la máquina siempre con el martillo recogido.

No está permitido utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Una vez se han finalizado los trabajos, se dejará el martillo en el suelo aplicando una ligera presión hacia abajo

1.8.5.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Chaleco de alta visibilidad (cuando permanezca fuera de la pala)
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Botas impermeables
- ✓ Calzado de seguridad

1.8.6. Pequeña compactadora, pisón, rodillo pequeño

1.8.6.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Ruido.
- ✓ Atrapamiento.
- ✓ Golpes.
- ✓ Explosión.
- ✓ Máquina en marcha fuera de control.
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Caídas.

1.8.6.2. Medidas preventivas

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.

Regar la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilizar protecciones auditivas.

Utilizar calzado con la puntera reforzada.

1.8.6.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Cinturón antivibratorios
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.8.7. Retroexcavadora sobre orugas y/o ruedas con ó sin martillo

1.8.7.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello y/o colisiones
- ✓ Vuelco de la máquina
- ✓ Choques
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Caídas distinto nivel
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

1.8.7.2. Medidas preventivas

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Para subir o bajar de la "retro", se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.

Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No se saltará nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.

No se permitirá el acceso de la "retro", a personas no autorizadas puede provocar accidentes.

No se trabajará con la "retro" en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación, se realizarán las operaciones de servicio que necesite.

No se guardará combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.

Se protegerán con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizarán además gafas antiproyecciones.

Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se debe manipularlos, no se fume ni se acercará fuego.

Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará protegido con guantes. Recuérdese que es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconéctese la máquina y extráigase primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se las vaciará y limpiará de aceite. Recuérdese que el aceite hidráulico es inflamable.

No liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Se vigilará la presión de los neumáticos y se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.

Se ajustará el asiento para que el maquinista pueda alcanzar los controles sin dificultad.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.

Si se topa con cables eléctricos, se saldrá de la máquina una vez que se haya interrumpido el contacto y alejando la "retro" del lugar. La salida se realizará de un salto, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Se informará a los maquinistas de los caminos de circulación interna de la obra.

Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.

No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos).

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.

Los ascensos o descensos de las cuchara durante la carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos etc., que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.

Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones (o similares):

- ✓ La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
- ✓ El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- ✓ El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz (puede utilizarse una "uña de montaje directo").
- ✓ La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- ✓ La maniobra será dirigida por un especialista.
- ✓ Jamás se transportará material colgado de los dientes del cazo, para ello se utilizará un gancho homologado

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas.

El cambio de posición de la "retro", en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m.(como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno

Las palas retroexcavadora estarán dotadas de rotativo luminosos y pitido de marcha atrás

Cuando el maquinista abandone la cabina deberá ponerse el chaleco reflectante

Se evitará que cuando se transporte material con el cazo, éste sobresalga del mismo.

Se evitará que cuando se trabaje con el pica pica la cabina esté abierta la cabina.

Se trabajará a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Estará prohibido que el martillo se sitúe sobre las personas.

Será preciso regar la zona de trabajo si tiene demasiado polvo para así mejorar la visibilidad.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, se bajará el martillo neumático rápidamente para volverla a equilibrar.

Será obligatorio mover la máquina siempre con el martillo recogido.

No está permitido utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Una vez se han finalizado los trabajos, se dejará el martillo en el suelo aplicando una ligera presión hacia abajo

1.8.7.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)
- ✓ Protector auditivo para picado con martillo.

1.8.8. Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.

1.8.8.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello y/o colisiones
- ✓ Vuelco de la máquina

- ✓ Choques
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Caídas distinto nivel
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

1.8.8.2. Medidas preventivas

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.

Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No se saltará nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.

No se permitirá el acceso a la máquina, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.

No se trabajará con en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación, se realizarán las operaciones de servicio que necesite.

No se guardará combustible ni trapos grasientos en la máquina, pueden incendiarse.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.

Se protegerán con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizarán además gafas antiproyecciones.

Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se debe manipularlos, no se fume ni se acercará fuego.

Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará protegido con guantes. Recuérdese que es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconéctese la máquina y extraíga-se primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se las vaciará y limpiará de aceite. Recuérdese que el aceite hidráulico es inflamable.

No liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Se vigilará la presión de los neumáticos y se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.

Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.

Se ajustará el asiento para que el maquinista pueda alcanzar los controles sin dificultad.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.

Si se topa con cables eléctricos, se saldrá de la máquina una vez que se haya interrumpido el contacto y alejando la máquina del lugar. La salida se realizará de un salto, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Se informará a los maquinistas de los caminos de circulación interna de la obra.

Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.

No se admitirán palas desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos).

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las máquinas a utilizar en esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "pala" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "pala" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la "pala", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.

Los ascensos o descensos de las cuchara durante la carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la "pala", en prevención de caídas, golpes, etc.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "pala", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos etc., que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.

Si se decide que la "pala" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones (o similares):

- ✓ La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
- ✓ El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- ✓ El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz (puede utilizarse una "uña de montaje directo").
- ✓ La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- ✓ La maniobra será dirigida por un especialista.
- ✓ Jamás se transportará material colgado de los dientes del cazo, para ello se utilizará un gancho homologado

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la pala.

El cambio de posición de la "pala", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas.

El cambio de posición de la "pala", en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la "pala" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la pala.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la pala a menos de 2 m.(como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno

Las palas estarán dotadas de rotativo luminosos y pitido de marcha atrás

Cuando el maquinista abandone la cabina deberá ponerse el chaleco reflectante

Se evitará que cuando se transporte material con el cazo, éste sobresalga del mismo.

Se trabajará a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Será preciso regar la zona de trabajo si tiene demasiado polvo para así mejorar la visibilidad.



No está permitido utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

1.8.8.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)

1.8.9. Barredora

1.8.9.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Choque con otras máquinas
- ✓ Atropello.

1.8.9.2. Medidas preventivas

No trabajar en pendientes excesivas

Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora

Mantener limpios los peldaños antideslizantes

Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina

No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha

Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápido. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápido pueden calentarse al funcionar la máquina.

1.8.9.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Botas de goma.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Gafas de seguridad contra salpicaduras.
- ✓ Guantes.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.8.10. Extendedora

VISADO	2021/07/01/01	11/05/2021	 GOBIERNO DE CANTABRIA CANALIZACION DE AGUAS CANTABRIA
	Expediente	Fecha	

1.8.10.1. Identificación de los riesgos

Caída de personas desde la máquina

Caída de personas al mismo nivel

Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)

Quemaduras

Sobreesfuerzos (paleo circunstancial)

Atropello durante la maniobra de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora

1.8.10.2. Medidas preventivas

► Durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque:

Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, está previsto que el Encargado vigilará la realización la compactación del lugar de llegada del remolque y maquinaria, rellenando y compactando los blandones en el terreno.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina sobre los trabajadores, está prohibido que las maniobras de carga y descarga serán guiados a distancias mediante un señalista que evite errores durante la maniobra. Además, se prohíbe la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m., del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras.

Para evitar los riesgos por invasión de curiosos durante las paradas, está previsto que se descartará mediante cinta de señalización a franjas alternativas de color amarillo y negro con rótulos con la leyenda: “ MÁQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIMEN A ELLA”

► Durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina

Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado de la máquina.

Para evitar los riesgos de vuelco o atoramiento de la extendedora de productos bituminosos, está previsto que el Encargado vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.

Se prohíbe la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m., alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.

Para evitar el riesgo de caída está previsto que el Encargado controle que el ascenso y descenso a la extendedora de productos bituminosos se realizara siempre por las escaleras y pasarela de seguridad de las que está dotada. Además se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: “SUBA O BAJE ÚNICAMENTE POR AQUÍ”.

► Durante la confección del pavimento

Para evitar los riesgos de atropello o atrapamiento, está previsto que las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinara mediante señalistas.

Para evitar los riesgos de atropello o atrapamiento, se prohíbe la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha

Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendedora de productos bituminoso, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.

Para evitar los riesgos de atropello y quemaduras, está previsto que el encargado vigile que los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva.

Para evitar el riesgo de caídas y atropellos está previsto que el Encargado controle que no se acerquen los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

► De la extendedora de productos bituminosos

Suba y baje siempre por el lugar peldañado del que está dotado la extendedora de productos bituminosos. Evitará accidentes.

No retire las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminosos, es peligroso.

No suba o baje apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rotura, es peligroso.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha; puede sufrir atrapamientos y quemaduras.

No utilice la máquina en situación de avería o semiavería. Haga que la reparen primero, luego reanuden el trabajo.

La maniobra de aproximación y de vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigido por un especialista, en previsión de los riesgos de impericia

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes

Antes de abandonar el puesto de mando asegúrese de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. La máquina funcionando fuera de control es un riesgo intolerable.

Recuerde que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. Pueden producirse quemaduras.

No fume cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible, puede originar un incendio o una explosión.

No toque el electrolito de las baterías es un líquido corrosivo. Si debe hacerse protéjase con guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema del eléctrico de la máquina, desconecte previamente el motor extrayendo la llave de contacto.

Antes de acceder a la extendidora de productos bituminosos de una vuelta en su alrededor para ver si alguien dormitara en su sombra. Evitará accidentes graves.

1.8.10.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Botas de media caña, impermeables
- ✓ Ropa de trabajo
- ✓ Guantes impermeables
- ✓ Mandil impermeable
- ✓ Polainas impermeables

1.8.11. Camión de riego bituminoso

1.8.11.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Quemaduras
- ✓ Aplastamientos.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Atropellos y/o colisiones.
- ✓ Caídas de objetos y/o máquinas
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Ruido.
- ✓ Vuelco de maquinaria
- ✓ Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)

1.8.11.2. Medidas preventivas

Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada

El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda

En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificios cercanos, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras

En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.

Para prevenir este tipo de siniestros, vigilar la temperatura

No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento

No dejar la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente

Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.

1.8.11.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica homologadas.
- ✓ Guantes de protección frente a cortes homologado.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco reflectante.

1.8.12. Maquinaria de uso no previsible

Aunque en la justificación de precios del proyecto aparece el precio de la maquinaria que se muestra a continuación, ésta no es previsible que se use en la obra, por lo que no se desarrollan sus riesgos en el presente documento. Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria esta maquinaria u otra no definida en este estudio, el contratista estará obligado a su planificación de seguridad.

La maquinaria que no se utilizará previsiblemente es:

- Bulldozer
- Regla Vibrante.

1.9. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los medios auxiliares a utilizar

Se enumeran a continuación los medios auxiliares que serán necesarios para la ejecución de las obras:

•Cubilote de hormigón	•Escaleras de mano	•Cubilote de hormigón
•Elingas y estrobos	•Pasarelas	•

1.9.1. Cangilote o cubilete de hormigón

1.9.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída de material y/o objetos
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Choques, heridas y golpes
- ✓ Proyecciones
- ✓ Atrapamiento o aplastamiento
- ✓ Sobreesfuerzos

1.9.1.2. Medidas preventivas

No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible. Debe encontrarse siempre visible el nivel de llenado equivalente al peso máximo del cubilote.

Se prohíbe la permanencia bajo al cubilote suspendido.

El gruista deberá avisar al resto de operarios cuando deba obligatoriamente atravesar zonas donde se estén realizando trabajos durante el desplazamiento de la carga.

Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.

Se utilizarán guantes protectores para realizar el accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.

Durante las maniobras de apertura del cubilote, nunca enrollar la cuerda de accionamiento alrededor de la muñeca.

Prever el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga y mantener las distancias de seguridad adecuadas.

Una vez sobre el punto de descarga, se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- ✓ Para evitar los riesgos por penduleo del cubilote, detener el mismo sobre el punto de descarga a una altura de aproximadamente 3 m.
- ✓ Avisar acústicamente de la llegada del cubilote de modo que los operarios puedan cerciorarse que se encuentran fuera de la zona de batido de cargas.
- ✓ Controlar el penduleo del cubilote con ayuda de la cuerda de control seguro de cargas.
- ✓ Llevar a cabo las maniobras de aproximamiento a la zona de descarga.
- ✓ Acercase cuidadosamente para proceder a la apertura
- ✓ Proceder a la apertura y descarga del material.

Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas, para evitar tirones o lumbalgias, por lo que se informará y formará a los trabajadores del riesgo de sobreesfuerzos.

1.9.1.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de estos medios auxiliares

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad (antipartículas y gotas)
- ✓ Guantes de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Ropa de protección adecuada.

1.9.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.9.2. Elementos de izado; cabos, cadenas, ganchos, eslingas y estrobos

1.9.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Golpes, cortes y heridas
- ✓ Sobreesfuerzos

- ✓ Aplastamientos y atrapamientos

1.9.2.2. Medidas preventivas

Estarán debidamente homologados. Se comprobará la carga máxima permitida y nunca se sobrepasará. En una eslinga nueva no se someterá a su carga máxima.

Las eslingas serán retiradas cuando se tenga la certeza de que el material a manipular esté completamente apoyado en el suelo.

Las eslingas deberán ir acompañadas de unas instrucciones que indiquen condiciones normales de uso, las instrucciones de uso, montaje y mantenimiento, límites de empleo.

Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Cuando por las características de los trabajos se deba superar los 90° siempre se asegurará que antes de izar la carga ésta esté debidamente estable y sujeta.

Todos los ganchos poseerán pestillos de seguridad

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Se cerciorará el operario, antes de su utilización, del correcto cierre de seguridad.

No se emplearán cables con alma metálica, por su rigidez, para confeccionar eslingas.

Se evitará el someter un cable a una carga próxima a la de rotura.

Se revisarán, frecuentemente, los cables, desechando los que presenten alambres rotos, desgastados o corrosión interna (la cual se evitará engrasándolos periódicamente y almacenándolos en un lugar seco y ventilado, libre de atmósferas corrosivas o polvorientas).

Se revisará la no existencia de nudos, soldaduras, etc en los cables y eslingas.

Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas, para evitar tirones o lumbalgias, por lo que se informará y formará a los trabajadores del riesgo de sobreesfuerzos.

1.9.2.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de estos medios auxiliares

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.9.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.9.3. Medios auxiliares de uso no previsto.

En la justificación de precios a parecen los siguientes medios auxiliares cuyo uso no es probable en la ejecución de las obras y por tanto no se analizan los riesgos:

- Planta de dosificación de áridos.
- Planta de aglomerado.

En caso de que empleen nuevos equipos auxiliares el contratista deberá comprometerse a analizar los nuevos riesgos y su prevención.

1.10. Identificación de los riesgos y medidas preventivas de herramientas manuales y eléctricas

1.10.1. Herramientas manuales

1.10.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Quemaduras físicas y químicas.
- ✓ Caída de objetos y/o de herramientas.
- ✓ Golpes, heridas y cortes
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Pisadas.
- ✓ Sobreesfuerzos

1.10.1.2. Medidas preventivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de la madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos, desechando la que no esté en adecuadas condiciones.

Mantener limpio de grasas y aceites los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajadas o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Las herramientas punzantes por tratarse de herramientas templadas no convienen que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

1.10.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

- ✓ Gafas de protección

1.10.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Carcasas de protección

1.10.2. Herramientas eléctricas

1.10.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Quemaduras físicas y químicas.
- ✓ Caída de objetos
- ✓ Golpes y/o cortes
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Contactos eléctricos y quemaduras
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel

1.10.2.2. Medidas preventivas

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, 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.

Solo 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.

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

No se retirarán las protecciones y carcasas de seguridad.

Las mangueras, enchufes, clavijas y demás estarán en perfecto estado de uso

Se sustituirán inmediatamente, las mangueras, enchufes, clavijas, que presenten algún deterioro sobre todo cuanto éste sea en la capa aislante de protección.

La desconexión de las herramientas ó equipos, no se hará con un tirón brusco.

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

1.10.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad
- ✓ Guantes aislantes
- ✓ Botas aislantes
- ✓ Gafas antiproyecciones
- ✓ Mascarillas de polvo

1.10.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Carcasas de protección
- ✓ Toma de tierra

1.11. Manejo Manual de Cargas

1.11.1. Identificación de Riesgos

- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caída de personal al mismo nivel
- ✓ Golpes y aplastamientos
- ✓ Cortes, quemaduras y erosiones provocadas por la carga
- ✓ Sobreesfuerzos

- ✓ Fatiga muscular

1.11.2. Medidas preventivas

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg.

Las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas son las siguientes:

1.- Planificar el levantamiento:

Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.

Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.

Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar primero a alzar un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.

Solicitar ayuda a otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.

Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados (no utilizar sandalias, zapatillas y similares).

2.- Colocar los pies:

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

3.- Adoptar la postura de levantamiento:

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido.

No flexionar demasiado las rodillas.

No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

4.- Agarre firme:

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro.

Cuando sea necesario cambiar de agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

5.- Levantamiento suave:

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha.

No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

6.- Evitar giros:

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

7.- Carga pegada al cuerpo:

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

8.- Depositar la carga:

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.

Realizar levantamientos espaciados.

9.- Generalidades:

Evitar los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura.

Se recomienda la alternancia de tareas y la realización de pausas, que se establecerán en función de cada persona y del esfuerzo que exija el puesto de trabajo.

1.11.2.1. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes protectores acordes con la carga a elevar
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.12. Señalización General de Seguridad y Salud

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Serán de aplicación las prescripciones contenidas en el Pliego del presente Estudio de Seguridad y Salud referentes a la señalización.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo". En la presente obra la señalización será necesaria en:

1.12.1. Accesos a la obra

- ✓ Uso obligatorio de casco.
- ✓ Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- ✓ Entrada y salida para maquinaria.

1.12.2. Circulación por interior de obra

- ✓ Peligro cargas suspendidas.
- ✓ Peligro maniobra de camiones.
- ✓ Situación de botiquín/extintor.
- ✓ Situación de instalaciones de bienestar e higiene.

- ✓ Entrada obligatoria a zona de trabajo.

1.12.3. Circulaciones verticales

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- ✓ Código de señales- maquinista.
- ✓ Obligación de observar medidas de seguridad.

1.12.4. Lugares de trabajo (tajos)

- ✓ Balizamiento en desniveles
- ✓ Obligación de utilización casco.
- ✓ Acotación de la zona de trabajo.

1.13. Medidas de actuación en caso de emergencia

El Contratista elaborará un plan de emergencia en el que se defina la secuencia de actuaciones a realizar para cada caso de las posibles situaciones de Emergencia que se hayan previsto, optimizando los medios técnicos disponibles y asignando funciones específicas a determinados grupos humanos de la obra.

El objetivo es optimizar los recursos, tanto la organización de los medios humanos como los materiales disponibles, para así garantizar una intervención inmediata y una evacuación de la obra, en caso necesario.

1.13.1. Actuación en caso de Accidentados

Ante una situación crítica actúa de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º PROTEGE:

- Para ayudar al accidentado en primer lugar debes protegerle del riesgo que le está afectando. Para ello debes protegerte tú primero. Para que no sufras el mismo accidente.
- Un accidente eléctrico, tienes que utilizar materiales no conductores, separa el cable con una tabla de madera u otro material no conductor.
- Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de un pozo debes equiparte con protección respiratoria adecuada. En caso contrario es muy probable que pases a ser la segunda víctima.

2º AVISA:

- Avisa a los servicios externos necesarios, ambulancia, bomberos, etc. y al responsable de la obra.
- Recuerda que el teléfono de emergencias es el 112.

3º SOCORRE:

- Si estás capacitado para ello aplica los primeros auxilios necesarios a la víctima. En caso contrario puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:
 - (a) No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios.

- (b) Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura.

- (c) No moverle.

- (d) No darle de beber.

- (e) Apartar a los curiosos.

- (f) Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar.

– En caso de quemadura:

- (a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días.

- (b) Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con las manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosa. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas; luego dejar al aire libre.

- (c) Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

- (d) En caso de quemaduras mayores, sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro puede causar dolor.

- (e) En caso de fractura:

- (f) Inmovilizar, para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos.

- (g) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando: tocar los extremos óseos, y cohibir la hemorragia si la hubiera.

– En caso de heridas y hemorragias:

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

- (a) El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.

- (b) Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).

- (c) Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).

- (d) Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc., mediante unas pinzas estériles.

- (e) Después de desinfectar la herida se colocará una gasa por encima y un apósito, siempre que sea posible (sino sangra o rezuma) es mejor dejarla al aire libre.

- (f) Taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano.

- (g) En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.

- (h) En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las

piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.

– En caso de amputaciones:

- (a) Informar al centro donde se va a enviar al accidentado, del tipo de corte (limpio, aplastamiento o por arrancamiento), y de la situación del mismo.
- (b) Poner un vendaje compresivo en el miembro herido, con el fin de evitar la hemorragia. Es muy importante no poner torniquetes si puede evitarse.
- (c) Envolver la parte apuntada en gasa o paño estéril. Si no se dispone de ello, se hará uso de un paño lo más limpio posible. No poner nunca en contacto con algodón las partes heridas.
- (d) Introducir la parte apuntada en una bolsa de plástico. La parte apuntada, envuelta como se ha dicho en el punto anterior, se depositara en una bolsa de plástico, bien cerrada, para que no entre agua.
- (e) Sumergir la bolsa en agua y hielo. Nunca directamente sobre hielo puede congelarse.
- (f) No intentar limpiar o desinfectar el miembro herido ni la parte amputada.
- (g) Si la amputación es incompleta se procederá de igual forma, pero se colocará un férula que mantendrá inmóvil el miembro. Es muy importante respetar toda unión con el muñón, por eso no se debe manipular en la herida; ya que podrían arrancarse uniones débiles, pero muy importantes.

– En caso de accidente producido por la electricidad:

(a) Alta tensión:

- Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los aparatos de corte visible a ambos lados del lugar del accidente. Si esta operación no se puede realizar, se intentará lo siguiente:
- Puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores, arrojando una cadena o cable metálico conectado a tierra, por encima de los conductores y adoptando las siguientes precauciones:
- Que el cable o cadena sean lo suficientemente gruesos para que no se fundan.
- Que el contacto sea franco y fijo.
- Que el socorredor suelte la cadena o cable arrojado, antes de que éste toque los conductores sobre los que se arroja.
- Que el socorredor este aislado del suelo.
- Si ninguna de las maniobras anteriores puede realizarse, cabe aún recurrir a provocar un cortocircuito entre los conductores, arrojándoles una barra metálica que, aunque sea por breves instantes, los ponga en contacto y haga saltar el disyuntor automático de la estación de distribución. En este caso, como en los anteriores, es preciso prevenirse del arco que pueda originarse, cubriéndose cuando sea posible con capucha o ropa incombustible.

(b) Baja tensión:

- Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito.
- Separar el accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aisle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama.
- A veces es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes.
- En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancias hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas.

– En caso de accidentes en los ojos:

- (a) En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, golpe,... habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que salga a baja presión.
- (b) Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresas y llevar urgentemente al paciente al oftalmólogo.
- (c) Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua y bicarbonato si la sustancia era ácida o con agua y vinagre si la sustancia era alcalina. En cualquier caso llevar al oftalmólogo.
- (d) A menos que haya sufrido una herida y este sangrando, un ojo no debe taparse nunca para evitar infecciones.
- (e) Si las molestias continúan acudir lo antes posible a un servicio médico.

– En caso de asfixia:

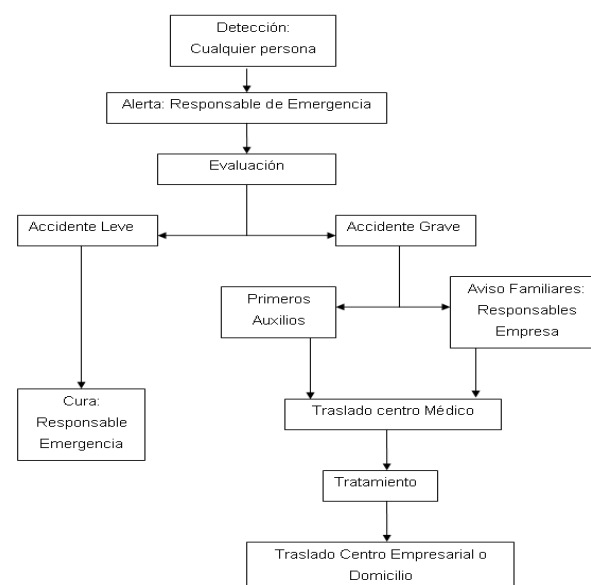
- (a) Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).
- (b) Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
- (c) Si en tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
- (d) Si además la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardiaco.
- (e) Para realizar masaje cardiaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
- (f) En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.

– En casos específicos:

- (a) Accidentes digestivos: Las indigestiones se curan solas con dieta. No emplear nunca purgas ni lavativas. Si no remite el problema demasiado pronto asistir al médico al menor tiempo posible.
- (b) Desmayos: Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarse demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.
- (c) Crisis de nervios: Aislar al enfermo. Rociarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.
- (d) Ataques epilépticos: No impedir al enfermo que realice su crisis. Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

1.13.1.1. Emergencia en caso de accidente

Organigrama de actuación de los equipos de emergencia y autoprotección de la obra en caso de accidente:



1.13.2. Accidente laboral

Comunicación en caso de accidente laboral:

1.13.2.1. Accidente LEVE:

- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.13.2.2. Accidente GRAVE:

- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.13.2.3. Accidente MORTAL:

- Al Juzgado de Guardia
- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.13.3. Actuaciones Administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral: El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

1.13.3.1. Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de los 5 primeros días del siguiente mes.

1.13.3.2. Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

1.13.3.3. Accidente grave, muy grave y mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

1.13.4. Actuaciones en caso de Emergencia

Actuaciones de todo el personal de esta obra en caso de Emergencia:

1.13.4.1. Si detecta un accidente.

- PRESTAR asistencia al herido.
- ALERTAR al equipo de primeros auxilios.
- DAR parte al Jefe de Emergencia.

1.13.4.2. Si detecta un incendio.

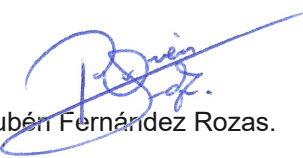
- DAR la voz de Alarma.
- Identificarse.
- Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.
- Comprobar que reciben el aviso.
- UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.
- INDICAR la situación del fuego, al Responsable de Emergencia.
- REGRESAR al puesto de trabajo y esperar órdenes oportunas.

1.14. Información y Formación sobre Seguridad y Salud a los Trabajadores

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguros a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista de las obras debe conocer que está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas subcontratadas y autónomos que intervengan en esta obra.

Santander, abril de 2021
Los Facultativos, Autores del Proyecto:


Fdo: Rubén Fernández Rozas.

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Colegiado nº 15282

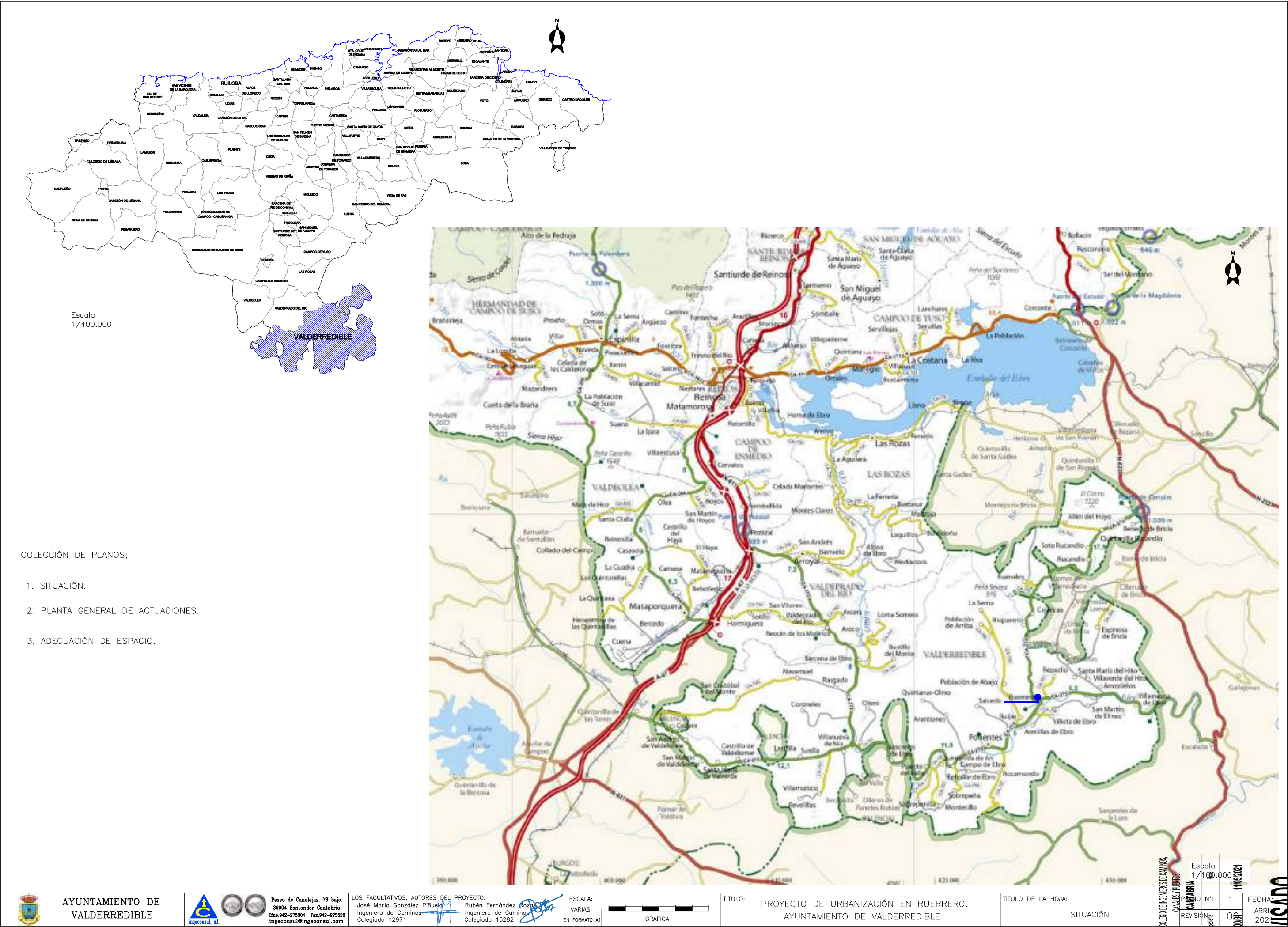

Fdo: José María González Piñuela.

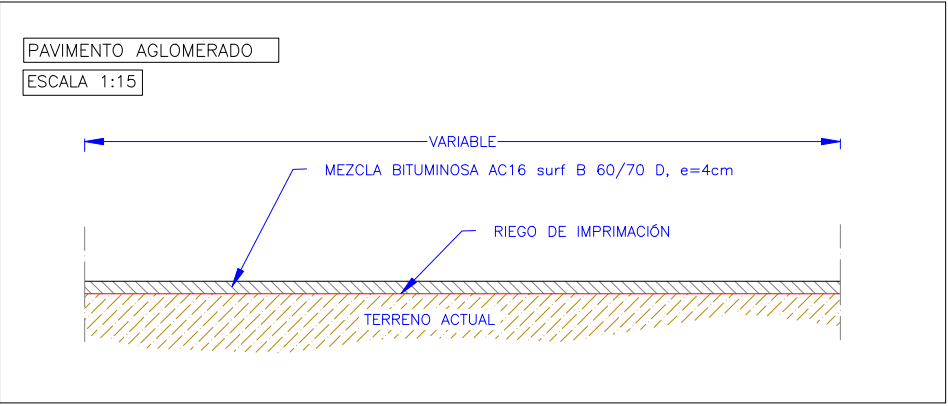
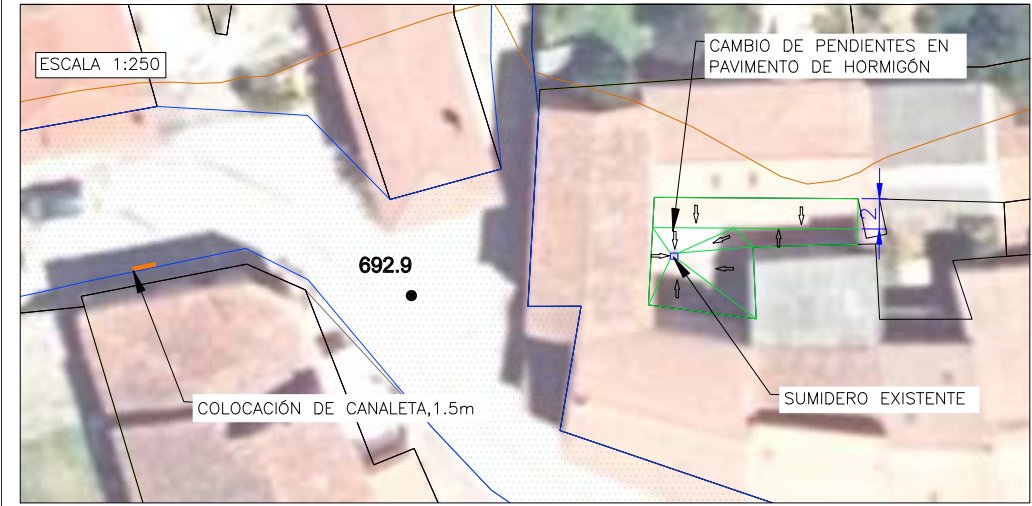
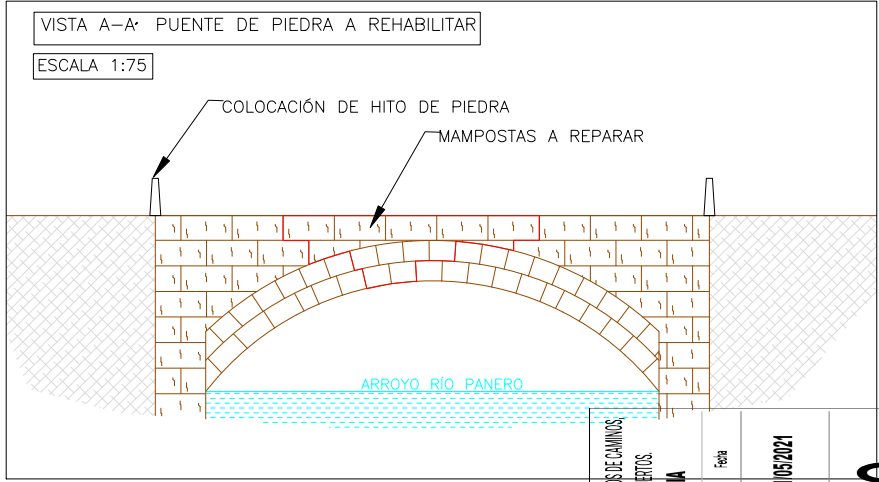
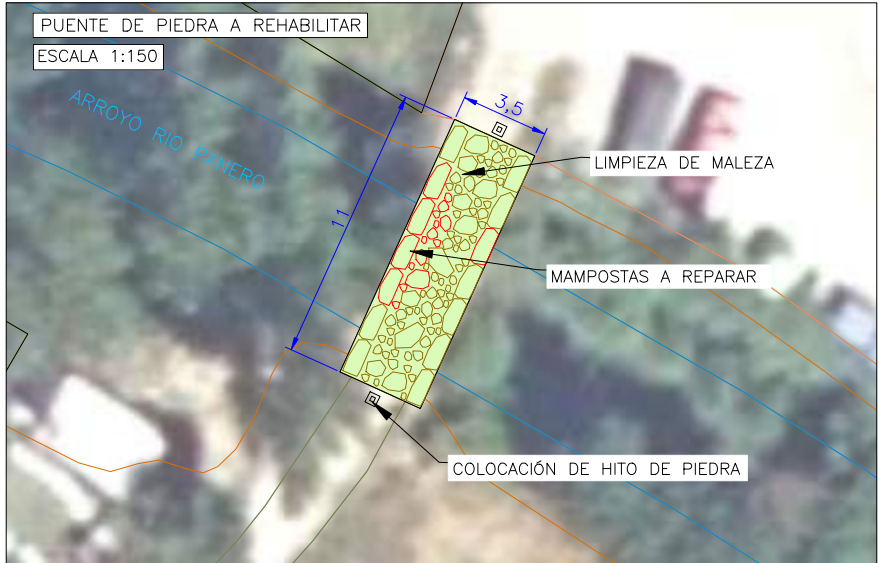
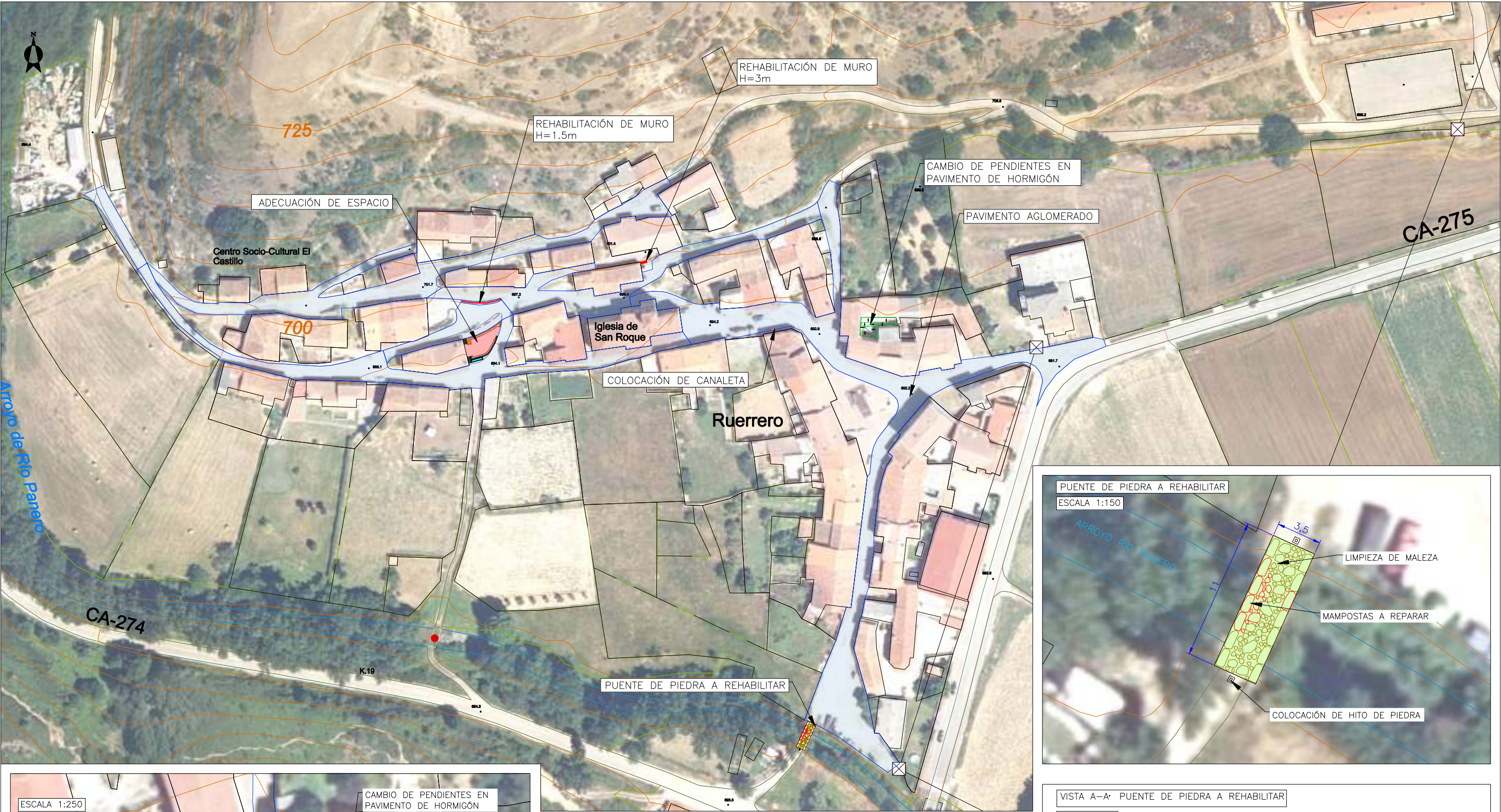
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

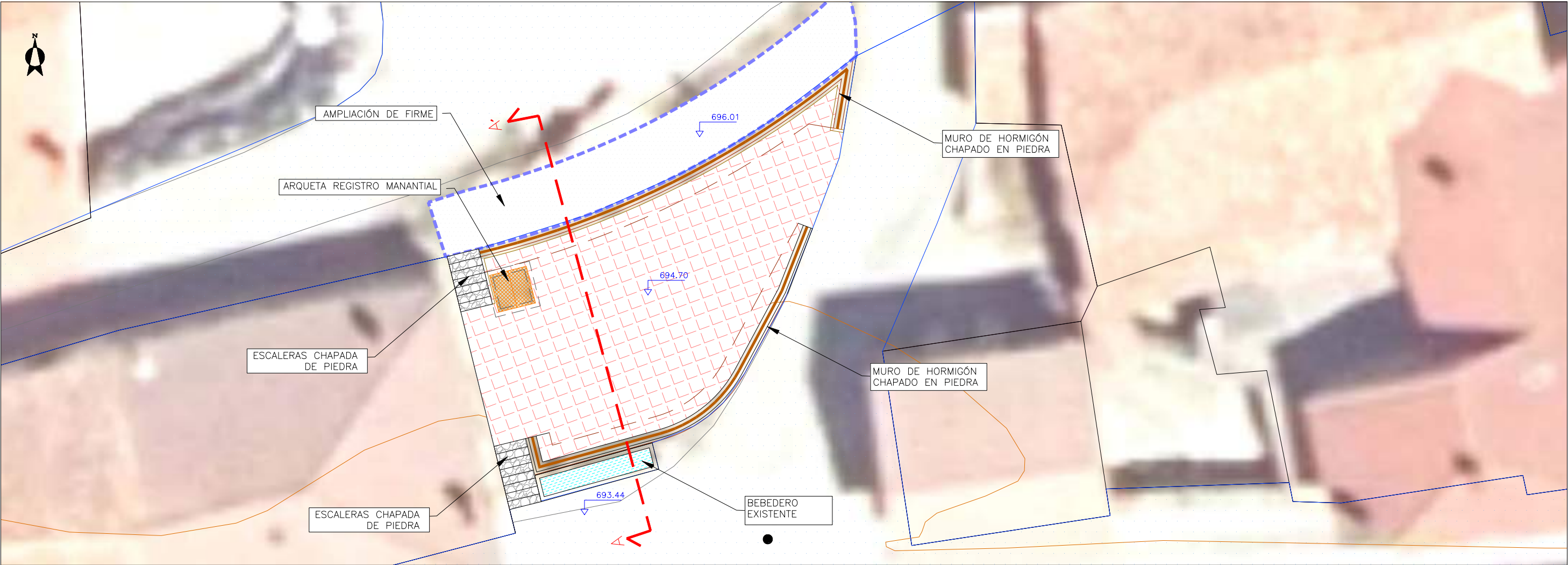
Colegiado nº 12971

DOCUMENTO N° 2.
PLANOS.

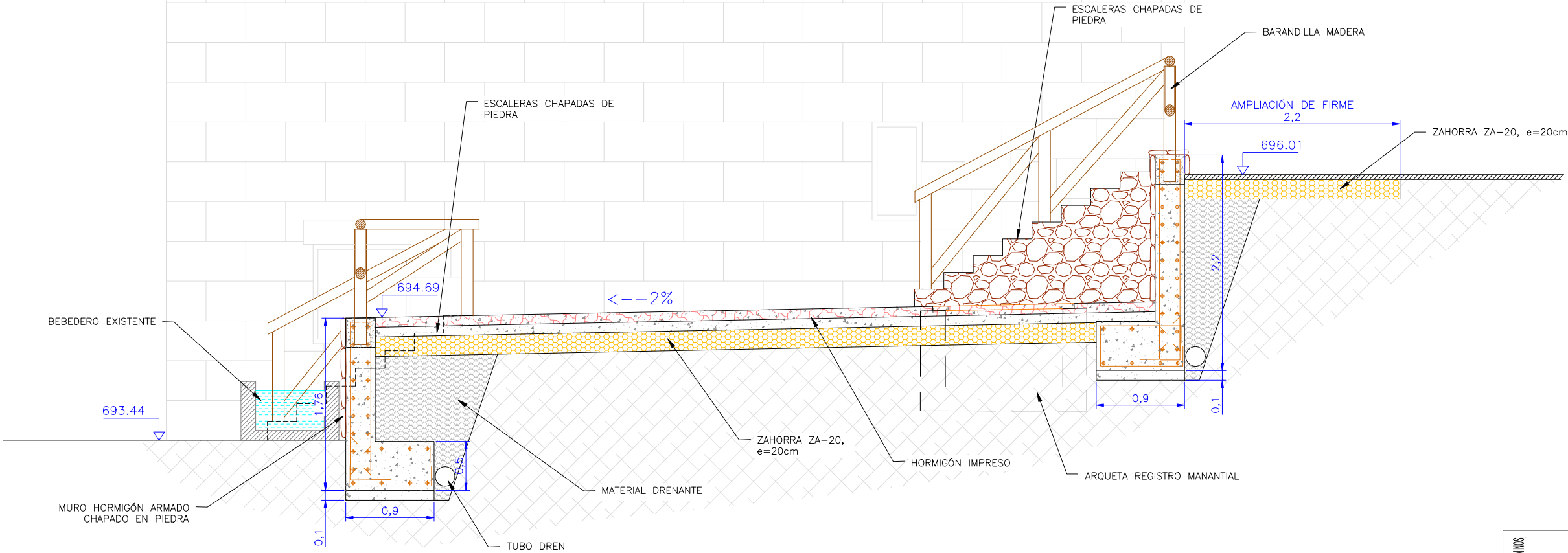
 GOBIERNO DE CANTABRIA DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/06/01	11/05/2021







SECCIÓN A-A' .
Escala 1:25



VISADO

DOCUMENTO N° 3.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANTABRIA		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/01/01	11/05/2021

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS	2
CONSIDERACIONES PREVIAS	2
PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	2
Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES	3
Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS	5
Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	6
Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	9
Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO	10
Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA	12
Artículo C108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS	16
PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS	17
Artículo C202/15.- CEMENTO	17
Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS	17
Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS	18
Artículo C241/15.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO	19
Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	19
Artículo C291/04.- TUBOS DE PVC	19
PARTE 3.- EXPLANACIONES	23
Capítulo I.- Excavaciones	23
Artículo C310/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO	23
Artículo C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	24
PARTE 4.- DRENAJE	27
Capítulo I.- Cunetas	27
Artículo C400/08.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	27
Artículo C407/07.- PASO SALVACUNETAS	28
Capítulo II.- Tubos, arquetas y sumideros	29
Artículo C410/11.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	29
Artículo C411/11.- IMBORNALES Y SUMIDEROS	31
Artículo C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO	31

PARTE 5.- FIRMES.....	33
Capítulo I.- Capas granulares.....	33
Artículo C510/15.- ZAHORRAS	33
Capítulo II.- Riegos y macadam bituminosos	35
Artículo C530/15.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	35
Artículo C533/07.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA	35
Capítulo III.- Mezclas bituminosas.....	37
Artículo C542/15.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO	37
Capítulo VII.- Obras complementarias.....	39
Artículo C570/05.- BORDILLOS.....	39
Artículo C571/11.- ACERA.....	40
PARTE 6.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS	43
Capítulo I.- Componentes.....	43
Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	43
Artículo C610/11.- HORMIGONES	43
Artículo C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO	44
Capítulo II.- Obras de hormigón	44
Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.....	44
Capítulo III.- Elementos auxiliares	45
Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES	45
PARTE 7.- VARIOS.....	47
Capítulo I.- Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	47
Artículo C860/11.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	47
Capítulo II.- Partidas Alzadas	49
Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS.....	49
Artículo C901/11.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	49

PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS

CONSIDERACIONES PREVIAS

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1ª.- Como se establece en el Artículo C100/08.- “Definición y ámbito de aplicación”, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2ª.- En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/08.- “Definición y ámbito de aplicación”.

3ª.- Lo establecido en el RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP), será de aplicación siempre que no contradiga lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en adelante LCSP.

PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- “Definición y ámbito de aplicación” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 116 y 117 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

PROYECTO DE URBANIZACION EN RUERRERO. AYUNTAMIENTO DE VALDERREDIBLE.

Ámbito de aplicación

- Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

- El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

- Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

PPTP, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

PCAP, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.

LCSP, Ley 9/2017, Ley de Contratos del Sector Público.

RGLCAP, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

C., Cláusula del PCAG.

D.O., Director de la Obra.

PG-3 vigente o PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.

RGC, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.

LPRL, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Reglamento S.P., RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Reglamento C.A.E., RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.

ESS, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.

EBSS, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.

PSS, Plan de Seguridad y Salud.

EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.

REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

- Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

- Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

- En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

- La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.

Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- “*Disposiciones generales*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

- El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:
 - o Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
 - o Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.

- o Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.
- o El establecido en el Artículo C107/11.- “Obligaciones preventivas del contratista” del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.
- o Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.
- El Director de la obra podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Servicio encargado de la Dirección e Inspección de las obras del Gobierno de Cantabria.
- La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a éste a exigir ninguna indemnización del Gobierno de Cantabria por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

Responsabilidades del contratista

- El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de “resultado” o de “cuerpo cierto”.

Libro de incidencias

- Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el

también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- “Descripción de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

- La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.
- Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue el Director de Obra al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue el Director de Obra al Contratista.
- También se considerarán “planos” aquellos que el Contratista proponga y sobre los que recaiga la aprobación expresa del Director de Obra.
- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada de forma expresa y constatable por el Director de Obra.
- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato y asimismo cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo.
- Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

- La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.
- Serán contractuales, salvo que se estipule expresamente lo contrario:
 - o Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
 - o Planos
 - o PPTP
 - o Cuadros de precios nº1 y nº2

Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Consideración general

- La LCSP establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto referida a aspectos contractuales, sobre cómo se hacen las obras, que no quedan claros en el resto del presente Pliego y en los Planos, tal como descripciones que no son exclusivas de una sola unidad de obra:

1.- Mejoras de urbanización.

Se proyecta la mejora generalizada del núcleo del pueblo mediante la ejecución de pavimento de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparación de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimación y/o adherencia, de 4 cm de espesor.

También se proyecta la reparación de algún muro de mampostería careada colocada a simple cara vista que esta en mal estado, y la reparación del puente de piedra existente sobre el Rio Panero.

2.- Acondicionamiento de espacio entre las calles Barrilan y Castillo.

Se proyecta la ejecución de mejora del espacio existente, obteniéndose una superficie semillana en la parte oeste de la misma, con una superficie de unos 100 m2. Para ello es necesario realizar una excavación de esta zona a media ladera de 150 m3.

En la zona de talud se genera muro de contención de hormigón armado chapado en piedra. En el lateral norte, junto a la casa, se accede mediante escalera de hormigón armado chapada en piedra. Esta zona queda coronada por una barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado. En la parte este de esta zona se accede directamente con la parte existente.

La zona de plaza se resuelve con pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm, incluso excavación, nivelación de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocación de mallazo de acero B500S, estampado de la superficie con el color y dibujo definido por la Dirección Facultativa.

En la zona sur se genera muro de contención de hormigón armado chapado en piedra, y se respeta el pilón de agua existente. En el lateral, junto a la casa, se accede mediante escalera de hormigón armado chapada en piedra.

Se ha tenido en cuenta el mantenimiento del manantial existentes, mejorando la arqueta que lo contiene.

Datos de Proyecto

- A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:
 - o Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos: excavación clasificada.
 - o Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC : E3.

Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- "Iniciación de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las

contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

- La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RGLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

- En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:

- Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.
- Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. ó análogos.
- Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
- Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
- Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
- Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.
- Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.

- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.
- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- *“Desarrollo y control de las obras”* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Replanteo

- El Gobierno de Cantabria pondrá a disposición del Contratista: una red primaria de bases de replanteo materializada en el terreno con hitos provistos de inscripción para su identificación; una relación escrita de las bases que constituyen la red primaria de replanteo, con las coordenadas horizontales de cada base y la cota de un número suficiente de las mismas; un listado de los puntos de replanteo de los ejes del tronco y demás alineaciones de variantes; los datos geométricos que determinan el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje, explanada y terminación que constituyen el Proyecto.
- Una vez entregada al Contratista la red primera de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo aquél dar cuenta inmediata, al Director, de la destrucción o remoción de cualquier base y reponerla de acuerdo con las instrucciones que a este fin reciba del Director.
- La Dirección de Obra del Gobierno de Cantabria, antes de iniciarse las obras, entregará al Contratista los datos para el replanteo de las obras, a su vez el Contratista propondrá un plan de replanteo, a partir de la red de bases antes citada y de los datos y referencias entregados. El Contratista realizará los replanteos detallados del eje del tronco de la carretera y ejes de intersecciones, así como de todas y cada una de las obras de fábrica, de drenaje y de terminación de explanada.
- En dicho plan de replanteo se detallará el sistema o sistemas topográficos que se emplearán, los cálculos a realizar, y la petición de aclaraciones y aquellos datos

complementarios que el Contratista necesite para el replanteo de las obras que no puedan ser deducidos de los planos entregados por la Dirección de la Obra.

- Todos los gastos de replanteo, excepto el replanteo inicial del eje del tronco de la carretera, son de cuenta del Contratista. También serán de cuenta del Contratista la colocación e incorporación de las bases de replanteo complementarias a la red primaria de bases entregada por el Gobierno de Cantabria que fueren necesarias para el replanteo de detalle de las obras.

- La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.

- Será responsabilidad del Contratista y correrá asimismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo precisen a juicio de la Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

Equipo y maquinaria

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

- De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, o le sea obligatorio disponer en obra por exigirse así en el contrato o por haber sido comprometida su aportación en la licitación, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto

de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

- Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- o Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.

- o Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

- El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 1 % del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

- Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

Materiales

- Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones del D.O. y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene el D.O. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la toma de muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique el D.O.

- Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los planos, así como las específicas que en cada caso imponga el Gobierno de Cantabria, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.
- El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite el D.O, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el D.O.
- Si durante las excavaciones se encontrasen materiales adecuados para la ejecución de unidades de obra de superior calidad o exigencia que las que estén en fases de ejecución simultánea a la excavación, el Contratista quedará obligado a acopiar estos materiales de superior calidad por su cuenta y para su ulterior empleo, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamación de ningún tipo a no ser que de manera expresa notifique al D.O. que se responsabiliza de la provisión de aquellos materiales de otras procedencias por su cuenta y riesgo.

Acopios

- Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el D.O. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al D.O., indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros. Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

Trabajos defectuosos

- Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración
- Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato, pero sin embargo, aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser, que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.
- La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.
- En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

- El Contratista queda obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y atendiendo a lo establecido al respecto en la normativa vigente, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. No será de abono la señalización provisional de las obras, salvo aquellos aspectos que estén expresamente recogidos en lo documentos del contrato.
- Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están

incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

- Asimismo, es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las obras en buen estado y la protección de las mismas frente a cualquier tipo de deterioro, sin que ello genere derecho de abono. A tales efectos, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias, a su costa, para garantizar el buen estado de las obras y su mantenimiento en condiciones adecuadas, especialmente si las obras se desarrollan en coexistencia con el tráfico de la carretera, a fin de evitar la generación de daños a terceros por un inadecuado estado de la calzada.

Construcción y conservación de desvíos

- Si además de los previstos en el Proyecto, y a excepción de éstos, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a los tramos parcial o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene el Director. Su construcción y su conservación durante el plazo de utilización serán de cuenta del Contratista, así como su demolición, en su caso.

Subcontratación

- Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

- El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

- En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como

el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- “Obligaciones preventivas del contratista” del presente Pliego.

Conservación del paisaje

- El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.

- A estos efectos, cuidará de que puedan producirse daños a plantaciones, bosques o masas arbóreas. Evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.

- La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- “Responsabilidades especiales del Contratista” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

- La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 196 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

- En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

- La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

- Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas

a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

- El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

- El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

Reposición de servicios afectados

- Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de agua, conducciones de gas, cursos de agua, acequias, etc. serán gestionados por el Contratista, que también llevará a cabo, por cuenta del Gobierno de Cantabria, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada. El Contratista asume la total y exclusiva responsabilidad de los retrasos que puedan originarse por los motivos señalados en este apartado.

Vertederos, préstamos y canteras

- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.

- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

Terminación y limpieza final de las obras

- El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- “Medición y abono” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

- La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

- La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP
- En la expedición de certificaciones registrará además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

- La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

- La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.
- Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos,

emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

- En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

- Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- *“Obligaciones preventivas del contratista”* del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

- La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

- Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

- Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- o Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- *“Desarrollo y control de las obras”* del presente Pliego.
- o El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- *“Disposiciones generales”* del presente Pliego.
- o Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- o Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- o Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- o La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- *“Responsabilidades especiales del contratista”* del presente Pliego.
- o Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- *“Obligaciones preventivas del contratista”* del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- o Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- o Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- o Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- o Otros de similar carácter y naturaleza

Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

1. Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

- o Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- o Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- o Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- o Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- o Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- o Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- o Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- o Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- o Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- o Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su

adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

o Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

o Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

2. Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

3. En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

- a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.
- b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:
 - El Contratista o su Delegado.
 - El Jefe de Obra.
 - La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y

por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).

d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.

e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenderse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la

comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,...).

i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en

la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.

l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *“Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego el Contratista deberá informar de la entrada en obra de todo subcontratista o trabajador autónomo, al coordinador de seguridad y salud a través del envío de una copia de la hoja del libro de subcontratación actualizada. El envío se realizará como mínimo 1 día antes de que se proceda a la incorporación de la subcontrata o el trabajador autónomo en la obra. La hoja deberá ir firmada y sellada por la empresa contratista. Además, deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,...). También se identificará la maquinaria y

demás equipos de trabajo que puedan entrar en la obra.

p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

q) Comprobará y verificará la documentación preventivo-laboral de todos los trabajadores de la obra (propios, subcontratados y trabajadores autónomos) durante el periodo de permanencia de cada uno de ellos en obra. Además comprobará que disponen de la documentación legalmente exigible de la maquinaria y equipos de trabajo que utilice cada uno de ellos (marcado CE o documento de puesta en conformidad, autorización de manejo, formación de los operarios, manual del fabricante, carné específico,...). El Contratista proporcionará al Coordinador de Seguridad y Salud, un listado actualizado con los datos del personal y la maquinaria y demás equipos de trabajo autorizados (documentación comprobada y verificada) en cada momento para trabajar en la obra. Dicha documentación se entregará debidamente fechada, sellada y firmada por la empresa contratista, actualizándose cada vez que entre a trabajar en las obras un nuevo trabajador o un nuevo equipo de trabajo.

Organización preventiva del Contratista en la obra

4. Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- *“Disposiciones generales”*, más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004),

el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.

5. Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:

1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.
2. Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.
3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.
4. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.
6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra

y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

6. El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

Artículo C108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:
 - o Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
 - o Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
 - o El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a

operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

o La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS

Artículo C202/15.- CEMENTO

Clases de cemento

- En todas las obras objeto de este P.P.T.P., excepto en los hormigones pretensados, postesados y prefabricados de hormigón se empleará cemento CEM-II/A-42,5 R, según especifica la RC-08. Cuando se trate de hormigones que van a estar en contacto con el terreno, el cemento deberá ser resistente a los sulfatos (SR) si así se desprende de los análisis del terreno que el contratista está obligado a realizar previamente a la utilización de los hormigones.
- En el caso en que se desprenda la necesidad indicada en el párrafo anterior, en los hormigones correspondientes a elementos de cimentación, alzados en contacto con rellenos, y demás elementos sometidos al contacto con el terreno natural o con rellenos de material procedente de la excavación, será OBLIGATORIA la utilización de cemento resistente a los sulfatos, así como en aquellos otros casos en que el Director de las Obras lo exija. No habrá por ello incremento alguno de precio.
- Para los casos exceptuados en el párrafo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del D.O. el tipo y marca del cemento a emplear.
- En cualquier caso, el Contratista queda obligado a someter a la aprobación del D.O. la marca, fábrica y características físicas, químicas (incluida la composición potencial según Bogue), resistencias mecánicas y dispersión de éstas, correspondientes a los cementos que se han de emplear en las obras.
- La aprobación a que se refieren los párrafos anteriores no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la calidad de los hormigones y morteros que exige el proyecto y los planos.

Condiciones generales

- Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08)

Limitaciones de empleo

- Los cementos a emplear en el presente Proyecto serán los correspondientes a los tipos especificados en la tabla 26 del Artículo 26º de la Instrucción EHE.

- La categoría de estos cementos será al menos la mínima necesaria para que los hormigones en que se emplee alcancen las características especificadas para cada uno de ellos conforme se define en el Art. 31º de la Instrucción EHE.
- El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo CEM-II/A-V-42,5 R, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

Medición y abono

- El coste del cemento está incluido en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de mortero u hormigón. Únicamente se medirá y abonará aparte el cemento empleado en trabajos de inyecciones para tratamientos del terreno, en su caso.
- Asimismo, corresponderá al Contratista determinar el contenido en sulfatos de los terrenos o aguas que vayan a estar en contacto con los elementos de hormigón, de cara a valorar la necesidad de emplear cemento resistente a los sulfatos, sin que dicha responsabilidad dé derecho a abono alguno.

Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 214.- “Emulsiones bituminosas” del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Condiciones generales

- Además de las especificaciones recogidas en las tablas del antedicho artículo sobre las emulsiones bituminosas catiónicas, se añaden las correspondientes a las emulsiones termoadherentes que se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMA NTL	EMULSIÓN TERMOADHERENTE	
			Mín.	Máx.
Emulsión original				
ViscosidadSayboltFulrol, a 25 °C	S	138	—	≤ 65
Carga de las partículas		194	Positiva	
Contenido en agua (en volumen)	%	137	—	≤ 42
Betún asfáltico residual	%	139	≥ 57	—
Sedimentación (a los 7 días)	%	140	—	≤ 10
Tamizado (retenido en el tamiz	%	142	—	≤ 0,10

0,008 UNE)				
Fluidificante por destilación (en vol.)	%	139	—	≤ 1

Medición y abono

- Se realizará según lo indicado en el apartado 214.8 del PG-3.

Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS

Morteros y lechadas de cemento

Definición y clasificación

- Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.
- Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.
- Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:
 - ☐ M-20: 20 kg/cm².
 - ☐ M-40: 40 kg/cm².
 - ☐ M-80: 80 kg/cm².
 - ☐ M-160: 160 kg/cm².

- Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

Características técnicas

- Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.
- La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.
- La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde

el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.

- En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

Control de recepción

- El contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.
- La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos (7) siete días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.
- Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:
 - ☐ Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
 - ☐ Un ensayo de determinación de consistencia.
- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:
 - ☐ Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

Morteros y lechadas epoxi

Definición

- Se definen los morteros y lechadas epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

Características técnicas

Áridos

- Los áridos deberán cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones y morteros recogidas en el presente Pliego.
- Los áridos estarán secos y limpios y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación.
- Como norma general, el tamaño máximo del árido no excederá del tercio de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE, salvo indicación expresa en las instrucciones de utilización del producto.

Resinas epoxi.

- Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiciorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

- Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos, la resina y el endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

Tipo de formulación.

- En cada caso se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de las superficies en que se realiza la aplicación.

- El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.

- En las utilidades en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

- En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

Almacenaje y preparación.

- Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

- La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

- Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez o "post-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados

procedentes de las paredes de los mismos.

Dosificación

- La dosificación en peso árido/resina estará comprendida entre tres (3) y siete (7).

- La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.

Fabricación

- La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente siguiendo las instrucciones del fabricante. Primeramente, se mezclarán los componentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

Control de recepción

- El Contratista controlará la calidad de las resinas por medio de la presentación al Director de Obra de los certificados de características del fabricante.

- La dosificación y los ensayos de los morteros de resina epoxi deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

- Al menos, previamente a su utilización, se efectuará un ensayo de resistencia a compresión.

Artículo C241/15.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Será de aplicación lo preceptuado en el artículo 241 y subsiguientes del PG-3 y serán del tipo B 500 S.

Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

- Cumplirán las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

- Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO₄, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.)

Artículo C291/04.- TUBOS DE PVC

Definición

- Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos

de usos.

- Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

Tubos de PVC lisos.

Tubos de presión (UNE EN 1452).

Tubos de saneamiento sin presión (UNE EN 1401).

Tubos de saneamiento con presión (UNE EN 53962).

Tubos de PVC estructurados (prEN 13476-1).

Tipo A1: tipo sandwich o de pared con huecos longitudinales.

Tipo A2: pared con sección formada por huecos en espiral.

Tipo B: pared con una superficie interior lisa y una superficie exterior maciza o hueca, del tipo corrugado o nervado en espiral o en forma anular.

Tubos de PVC para conducciones eléctricas.

Tubos de PVC ranurados para drenaje.

Características generales

- Las características físicas, mecánicas y químicas cumplirán el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua” de 1.974 o el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” de 1.986, según sea su uso y, en todo caso, las siguientes:

-Tubos de presión y tubos de saneamiento con presión:

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10 (dn≤90 mm) 12,5 (dn≥110 mm)	UNE EN 1452
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
Resistencia a la presión interna	°C/h	Sin fallo	UNE EN 921
FÍSICAS			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	°C	≥80	UNE EN 727
Retracción Longitudinal	%	≤5	UNE EN 743
Resistencia al diclorometano	-	Sin ataque	UNE EN 580
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201 UNE 92202

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE EN 60243-1
Resistividad transversal	Ω/cm	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de saneamiento sin presión.

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10	UNE EN 1401-1
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
FÍSICAS			
Temperatura de Reblandecimiento Vicat	°C	≥79	UNE EN 727
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201 UNE 92202
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE 53030/102
Resistividad transversal	Ω/cm	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica	-	3.4	

-Tubos de PVC estructurados:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		MÉTODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
Rigidez anular	≥ 4 kN/m ²	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969	EN ISO 9969
	≥ 8 kN/m ²			
Coefficiente de fluencia	≤2,5 Extrapolac. a 2 años	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967	EN ISO 9967
Resistencia al impacto	TIR ≤10%	Temperatura	0° C	EN 744:1995
		Condición medio	Agua o Aire	
		Tipo percutor	d90	
		Muestreo	EN(155WI009)-2	
		Masa percutor:		
		OD 110 e ID 100	0,5 kg	
		OD 125 e ID 110	0,8 kg	
		OD 160 e ID 140	1,0 kg	

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
		ID 150	1,6kg	
		OD 200 e ID 180	1,6kg	
		ID 200	2,0 kg	
		OD 250 e ID 225	2,5 kg	
		OD ≥ 315e		
		ID ≥ 280	3,2 kg	
		Altura percutor:		
		OD 110 e ID 100	1600 mm	
Flexibilidad anular	La curva fuerza/deformación será creciente. Sin roturas o destrucción aparente en la sección	Flexión	30%	EN 1446
Estanqueidad		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deformación cabo	≥10%	Condición B
		Deformación copa	≥5%	Método 4
		Diferencia	≥5%	
		Presión agua	0,05 bar	
		Presión agua	0,5 bar	
		Presión aire	-0,3 bar	
		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277
		Deflexión junta:		Condición C
		d _c ≤315	2°	Método 4
		315 < d _c ≤ 630	1,5°	
		630 < d _c	1°	
		Presión agua	0,05 bar	
		Presión agua	0,5 bar	
		Presión aire	-0,3 bar	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
VICAT	≥79°C	Profundidad Fuerza	1 mm 50N	EN 727
Resistencia al diclorometano	No ataque	Temperatura test Tiempo inmersión	15°C 30 min.	EN 580 sin achaflanar
Ensayo al horno	No presentará fisuras ni burbujas	Tª inmersión Tiempo inmersión e< 10 mm e> 10 mm	(150±2)°C 30 min 60 min	ISO12091

- Tubos estructurados tipo B

Dimensiones Serie DN/D (Diámetro Nominal Interior)

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
DIÁMETRO NOMINAL (DN/D)	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO D _{i min}	ESPESOR MIN. PARED INTERIOR E _{4 min} (VALLE)	ESPESOR MIN. PARED EXTERIOR E _{5 min} (VALLE)
100	95	1,0	1,0
125	120	1,2	1,0
150	145	1,3	1,0
200	195	1,5	1,1
225	220	1,7	1,4
250	245	1,8	1,5
300	294	2,0	1,7
400	392	2,5	2,3
500	490	3,0	3,0
600	588	3,5	3,5
800	785	4,5	4,5
1000	985	5,0	5,0
1200	1185	5,0	5,0

- Los tubos de PVC para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.

Transporte y almacenamiento

- El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

- Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman el palet.

- Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.
- La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.
- En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.
- La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

Recepción y control de calidad

- La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.
- Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.
- Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:
 - o Designación comercial
 - o Siglas PVC
 - o Diámetro nominal en mm

Unión entre tubos

- Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.
- Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

Unión por junta elástica. La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

 - o Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
 - o Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma

para facilitar el deslizamiento de ambas.

- o Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.

Unión por encolado se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido.

- o La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico.

Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

- o En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

- En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
- El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Tolerancias en la unión entre tubos

- Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada

unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

Medición y abono

- La medición y abono de los tubos de PVC se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.
- En acopios, en su caso, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

PARTE 3.- EXPLANACIONES

Capítulo I.- Excavaciones

Artículo C310/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO

Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para eliminar capas de firme existentes de pequeño espesor cualquiera que sea su naturaleza (hormigón, riegos, mezclas asfálticas, etc), dejando la capa inferior apta para el posterior extendido sobre ella de mezcla bituminosa en caliente o de otro tipo, de forma que encajen las secciones tipo de firme proyectadas.

Su ejecución incluye las operaciones de demolición, carga y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La demolición se realizará en los tramos de carretera definidos en el Proyecto o en los lugares que indique el D.O. Se ejecutará mediante maquinaria autopropulsada de cualquiera de los tipos existentes en el mercado, diseñadas especialmente para tal fin, con control electrónico de espesor. No obstante lo que indique el Proyecto, el D.O. podrá modificar el espesor a demoler si lo considera necesario.

Retirada de productos

Durante la ejecución de esta unidad no se depositará material procedente de la demolición en la plataforma y, una vez finalizada la misma, se procederá al barrido de la superficie demolida así como la retirada de los materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según ordene el D.O.

Tolerancias de las superficies acabadas

La demolición se realizará de acuerdo a la información contenida en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el D.O., debiendo ejecutarse de forma que no se produzcan diferencias respecto al espesor establecido mayores de 0,5 cm.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de material demolido medido de la siguiente forma: multiplicando la superficie realmente demolida medida en el terreno por el espesor teórico definido en el Proyecto o indicado por el D.O. El precio incluye la limpieza previa de la superficie, la demolición del firme, la carga y transporte del material demolido a vertedero o lugar de empleo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de demolición no autorizados, ni la reconstrucción de la sección tipo teórica por defectos imputables al Contratista.

Artículo C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- *“Excavación de la explanación y préstamos”* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Para el asiento de los terraplenes a media ladera, además de desbrozar la capa de tierra vegetal, se eliminarán los suelos de mala calidad y, cuando la pendiente transversal de terreno sea superior a 10°, se excavarán bermas de dimensión mínima de tres metros medidos hacia la montaña. Donde no se recomienden bermas bastará desbrozar el terreno y recompartar la superficie.
- En los casos en que sea necesario excavar bermas y retirar los suelos bajo los rellenos, se empleará en las primeras tongadas un material granular sin finos, tipo escollera, a fin de garantizar el drenaje. Es de la mayor importancia que la base de los terraplenes, cuya misión es captar las filtraciones que puedan producirse desde el terreno de apoyo, quede aislada de la red de recogida y evacuación de aguas superficiales.
- En todas las unidades de obra correspondientes a la excavación de la explanación que figuran en el Cuadro de Precios están incluidos los trabajos previos y auxiliares y los de la propia excavación, hasta su total terminación. Por tanto se incluyen, entre otros, y sin que la relación de los mismos tenga carácter exhaustivo, las siguientes operaciones o trabajos: El despeje y desbroce del terreno, salvo que de acuerdo con

el presente pliego sea de abono independiente; el escarificado y compactación del terreno y de antiguos pavimentos y firmes donde hayan de apoyarse los rellenos compactados y para el emplazamiento de las obras de fábrica; las demoliciones de todas las construcciones e instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma, salvo que de acuerdo con el presente pliego sean de abono independiente, y a excepción de las líneas eléctricas, telegráficas o telefónicas; los agotamientos y evacuación de las aguas; las entibaciones y apuntalamientos si fuesen necesarios; la carga y transporte hasta los lugares de empleo o depósito a vertedero de los productos de excavación; todos los gastos de gestión y utilización de terrenos para vertederos, así como la conservación y arreglo final de éstos, incluida su nivelación y ataluzado; la evacuación definitiva de las aguas mediante cunetas, canales o conducciones cerradas, así como las obras y trabajos que a juicio del Director sean necesarios para mantener las escombreras con suficiente estabilidad y buen aspecto estético; la formación de banquetas, retallos, dentado o plataformas y toda la preparación de la superficie de la excavación final para el apoyo de los rellenos; los andamios, escalas, sendas y vías de acceso necesarias para la ejecución de las excavaciones y para mantener el acceso a los tajos durante los trabajos hasta la recepción definitiva de las obras; todas las protecciones e indemnizaciones motivadas por el uso de explosivos; y las cunetas no revestidas de borde de plataforma de las secciones tipo en desmonte.

- En los precios de las excavaciones también se incluyen todas las transformaciones necesarias para que el material resultante cumpla las especificaciones exigidas para los pedraplenes o terraplenes en todas y cada una de las partes o capas. En el caso de que aún existiendo material adecuado el Contratista no consiguiera la granulometría necesaria, deberá recurrir a préstamos por su cuenta. Si el material procedente de las excavaciones, excluyendo lo referente a la granulometría, a juicio de la Dirección de Obra, no fuera adecuado para su empleo en rellenos compactados, pedraplén o terraplén, se recurrirá a préstamos.

Clasificación de las excavaciones

- La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo

C102/08.- “Descripción de las obras” del presente Pliego en el apartado “Datos de Proyecto”.

- En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

o *Excavación en roca:*

Se considera excavación en roca a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que para su excavación sea necesario alguno de los siguientes métodos:

- Excavación en roca con explosivos.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura.

Este tipo de excavación se emplea cuando existan en las proximidades de la excavación monumentos históricos, viviendas, restos arqueológicos, u otros tipos de bienes que puedan ser afectados por las vibraciones producidas por las voladuras.

- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.

- Excavación mixta en roca.

Se podrá realizar con explosivos o con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, o combinación de ambos.

o *Excavación en tierras y tránsito*

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de “excavación clasificada”, el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que

corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

Plan de excavación por voladura

- En el caso de emplear explosivos en la excavación en roca, el Contratista presentará al D.O. una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- o Maquinaria y método de perforación.
- o Longitud máxima de perforación.
- o Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- o Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- o Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- o Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- o Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- o Método de comprobación del círculo de encendido.
- o Tipo de explosor.
- o Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- o Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros.
- o Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

- Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

- La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

Condiciones generales

- Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra

de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

- Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

Taludes de hasta 3 m: ± 15 cm

Taludes de 3 a 10 m: ± 25 cm

Taludes de más de 10 m: ± 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

- La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

- La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

Control de proyecciones y vibraciones

- En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

Excavaciones suplementarias en desmontes

- Si por cualquier causa el D.O. juzgase conveniente modificar el perfil teórico del talud del desmonte, una vez terminada por completo la excavación en un determinado tramo, el volumen de excavación suplementaria a realizar se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. El volumen de abono se calculará por la diferencia entre las secciones con el nuevo perfil y las ordenadas

antes de terminar la excavación del tramo de desmonte modificado, aunque no se hubiese ejecutado todavía el refino del talud.

Desprendimientos abonables

- Los desprendimientos y sobreanchos como consecuencia de los mismos que se produzcan en las excavaciones no serán de abono excepto en aquellos casos de taludes de desmonte en los que, a juicio del D.O., existan causas ajenas al Contratista para que, aun habiéndose realizado una ejecución técnicamente correcta, el desprendimiento y correspondiente sobreancho de la excavación, fuera del perfil teórico, haya sido inevitable.

- En estos casos se abonará la excavación hasta el perfil teórico indicado en los planos al precio correspondiente a la excavación en la explanación, y además se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios, el volumen real de los desprendimientos retirados cubicado sobre perfiles tomados directamente del terreno.

Tierra vegetal

- La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que a juicio del D.O. sea útil para su empleo posterior en siembras y plantaciones, será retirada y acopiada de forma separada al resto de los materiales excavados. La excavación de la tierra vegetal procedente de la traza y el transporte hasta el lugar de acopio están incluidos y medidos en las unidades de obra correspondientes a los precios de las excavaciones para la explanación. El riego y conservación de estos caballones para mantenerla en las condiciones de utilidad hasta el momento de su empleo, será de cuenta y riesgo del Contratista.

- En el momento de su colocación sobre los taludes o bermas que ordene el D.O., se aplicarán los precios correspondientes a la superficie ejecutada. En este precio se incluyen además de la colocación de la tierra vegetal, la carga y el transporte de la misma desde lugar de acopio hasta el lugar donde vaya a ser colocada, así como el riego y conservación de la tierra vegetal acopiada hasta el momento de su utilización.

Refino de taludes de desmontes

- Las operaciones de refino para conseguir el acabado geométrico de los taludes

de los desmontes, incluido el redondeo de la arista de intersección con el terreno natural, en todo caso, y el acuerdo de pie si estuviese ordenado en los planos, así como el saneo de los taludes rocosos, serán ejecutados por el Contratista, encontrándose su abono incluido dentro de los precios correspondientes a las excavaciones, no siendo por tanto estas operaciones objeto de abono independiente salvo que se especifique expresamente lo contrario en el artículo correspondiente del presente pliego.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, e incluye la excavación en cualquier tipo de terreno. En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- En todos los precios se incluyen, además de todos los conceptos previamente expresados, todas las operaciones, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la regularización y refino de los fondos de desmonte en roca de acuerdo con la superficie teórica de los mismos incluida la excavación necesaria para la ejecución de las cunetas de pie de talud que discurren paralelamente al eje de la carretera en los desmontes. Los excesos que se produzcan en las excavaciones y regularización de la superficie de la explanación en roca sobre la que apoyan las capas de firme, se corregirán por el Contratista, a su costa, de acuerdo con las instrucciones que al respecto dicte la Dirección. Asimismo, se incluyen el coste de las operaciones de transformación, clasificación, acopios intermedios, carga, transporte y cualquier otra necesaria para que los materiales excavados puedan ser utilizados en los terraplenes o pedraplenes de acuerdo con las especificaciones fijadas para los mismos en el presente Pliego.

PARTE 4.- DRENAJE

Capítulo I.- Cunetas

Artículo C400/08.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 400.- “Cunetas de hormigón ejecutadas en obra” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste “in situ” con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Excavación y refino del fondo de la excavación.
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - o Colocación de la capa de zahorra.
 - o Encofrado.
 - o Hormigonado.

Materiales

Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
 - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
 - o Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas

de fabricación que garanticen sus características.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.
- Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución de la cuneta, en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas previstas.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 400.4 del PG-3. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, revestimiento de hormigón, juntas y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Artículo C407/07.- PASO SALVACUNETAS

Definición

- Parte de la cuneta de hormigón en la que se facilita el paso de los vehículos desde la calzada hasta un terreno adyacente a la misma, por medio de un rebaje ejecutado en la cuneta o con la colocación de una rejilla.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Preparación y refino del fondo de la excavación.
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - o Colocación de la capa de zahorra.
 - o Encofrado.
 - o Colocación de mallazo de acero.

- o Hormigonado.
- o Colocación de la rejilla, si es el caso.

Tipos de paso salvacunetas

- Los pasos salvacunetas se clasifican según su ejecución en:
 - o *Paso salvacunetas vadeable*: ejecutado “in situ”, de hormigón ligeramente armado, sobre un lecho de asiento constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.
 - o *Paso salvacunetas con rejilla*: ejecutado “in situ”, constituido por una canaleta de hormigón con sección en “U” armada con un mallazo, sobre la que se dispone una rejilla, que podrá ser prensada (formada por pletinas en una dirección y medias pletinas perpendiculares a las anteriores) o electrosoldada (formada por pletinas en una dirección y barras corrugadas colocadas perpendicularmente a las anteriores).

Materiales

Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

Hormigón

- Cumplirá con carácter general lo exigido por:
 - o Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
 - o Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.
 - o Artículos C610/11.- “Hormigones” y C630/07.- “Obras de Hormigón en Masa o Armado” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinticinco megapascals (25 MPa), a veintiocho (28) días.

Mallazo de acero

- El mallazo de acero estará constituido por barras de acero corrugado B 500 T de 8 mm de diámetro dispuestas cada 15 cm, que cumplirán las especificaciones recogidas en el Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado”.

Rejilla

- La rejilla será de acero al carbono de bajo contenido en silicio para un mejor galvanizado, pudiendo ser prensada (formada por pletinas en una dirección y medias pletinas perpendiculares a las anteriores) o electrosoldada (formada por pletinas en una dirección y barras corrugadas colocadas perpendicularmente a las anteriores).
- Las dimensiones de la rejilla son las definidas en el Proyecto.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.
- Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución del paso salvacunetas en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas de la cuneta.
- En caso de que se trate de un paso salvacunetas con rejilla en su parte superior, ésta se dispondrá una vez se haya ejecutado y alcanzado la resistencia característica del hormigón que constituye la canaleta sobre la que se colocará. La rejilla será abatible para facilitar la limpieza.

Medición y abono

- El paso salvacunetas vadeable se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) de paso salvacunetas realmente ejecutados, para lo cual, a efectos de medición, se considerará paso salvacunetas el tramo comprendido entre dos secciones normales de cuneta a partir de las cuales empieza a variar la sección de ésta. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, mallazo de refuerzo, hormigón, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- El paso salvacunetas con rejilla se medirá y abonará por los metros (m) de paso

salvacunetas realmente ejecutados, para lo cual, a efectos de medición, se considerará paso salvacunetas el tramo comprendido entre dos secciones normales de cuneta a partir de las cuales empieza a variar la sección de ésta. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, mallazo de refuerzo, hormigón, rejilla, apoyos, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Capítulo II.- Tubos, arquetas y sumideros

Artículo C410/11.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 410.- “Arquetas y pozos de registro” del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Forma y dimensiones

- Las arquetas y pozos además de prismáticos, podrán ser cilíndricos con diámetro interior mínimo de 0,6 m para las arquetas, y de 1,2 m para los pozos.
- La abertura de las rejillas, cuando estén ubicadas en la calzada, tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo, que se reducirá a 1cm, en el caso de zona peatonal.
- La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

Categoría

- La categoría de las tapas y rejillas de fundición será función de su localización, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

CATEGORIA	LOCALIZACIÓN
A-15	Zonas peatonales y zonas verdes
B-125	Aceras y aparcamientos
C-250	Aceras y cunetas
D-400	Calzada

Ejecución de las obras

- Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.
- Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados, estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.
- El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados con separación máxima entre ellos de 0,30 m, de modo que se garantice la seguridad.
- En todos los pozos y arquetas deberá formarse en el fondo de la base una cuña o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo o arqueta y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento, debiendo coincidir la cota de la media caña con la clave del colector. Esta cuña o media caña se ejecutará en hormigón en masa HNE-20, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su ejecución en los casos de pozos o arquetas que sean puntos de quiebro de la red o en los que el pozo o arqueta sirva para la unión de dos o más colectores.
- En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).
- Las acometidas de fecales o unitarias deberán incorporarse al pozo o arqueta haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o mediacaña. Sólo en casos excepcionales, el D.O. podrá autorizar la incorporación a mayor cota.
- En las redes de pluviales, tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo o arqueta con un desnivel de hasta 1,60 m sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

Medición y abono

- Los pozos y arquetas se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós,

hormigón de limpieza, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- Se incluye, asimismo, la impermeabilización del trasdós de los paramentos que quedarán ocultos en contacto con el terreno y el relleno de material filtrante si lo hubiere. Se encuentran por tanto incluidos en los precios que figuran en el cuadro de precios todos los materiales y operaciones hasta la total terminación de las unidades de obra, así como su conservación y limpieza hasta la recepción de la obra.
- Las arquetas prefabricadas para drenaje se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, suministro y colocación de la arqueta prefabricada, recrecido hasta cota de rasante, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- El recrecido de arqueta o pozo existente se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C410/11, de acuerdo al siguiente código:

- C410/11/XYZTT

X: A para arquetas,

P para pozos de registro.

Y: R = rectangular

C = circular

Z: H = hormigón

L = ladrillo

TT: número correlativo 01, 02, 03, etc, dentro de cada tipo.

Artículo C411/11.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 411.- “Imbornales y sumideros” del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Tubos

- Los tubos serán de PVC y cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “Tubos de PVC” del presente Pliego.
- En el caso de sumideros en tableros de puente, los tubos podrán ser de acero inoxidable.

Categoría

- Si los imbornales y sumideros se encuentran en aceras, arcenes o bordes de calzada serán de clase C-250.
- Si los imbornales y sumideros se encuentran dentro de los carriles de circulación serán de clase D-400.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 411.5 del PG-3.

Artículo C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO

Definición

- Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
 - o Excavación de la zanja.
 - o Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.

- o Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
- o Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
- o Conexión a pozos o arquetas
- o Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.

- El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

Formas y dimensiones

- La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

Materiales

- Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- “Tubos de PVC” del presente Pliego.
- Los tubos prefabricados de hormigón cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C292/04.- “Tubos prefabricados de hormigón” del presente Pliego.

Material granular

- El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:
 - o Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - o Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
 - o Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte

megapascasles (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno de la zanja, espesor de tongadas y grado de compactación son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Condiciones de puesta en obra

- El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.
- El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.
- Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en los Artículos C291/04.- “Tubos de PVC” y C292/04.- “Tubos prefabricados de hormigón” del presente Pliego.
- Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
- Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:
 - o Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
 - o Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.
 - o Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.

- o Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.

- El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.
- Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
- Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).
- En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
- Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.
- No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.
- La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HNE-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.
- En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de

agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente según se define en el Proyecto o indique el D.O.

- Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo C410/11.- “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas o con piezas cortas empotradas en la fábrica.
- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Pruebas de estanqueidad

- Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.
- Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en el Proyecto se especifique expresamente que son objeto de abono independiente.

PARTE 5.- FIRMES

Capítulo I.- Capas granulares

Artículo C510/15.- ZAHORRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- “Zahorras” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Características generales

- Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán emplear materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición y áridos siderúrgicos de acería. Entendiendo por estos últimos a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico que se forma durante el proceso de fusión, afino o elaboración del acero y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.
- Independientemente del contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) del árido siderúrgico de acería, la duración del ensayo de expansividad (norma UNE-EN 1744-1) será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

- El valor máximo del coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos reciclados procedentes de capas de firmes de carretera, así como de áridos siderúrgicos será el exigido en la tabla 510.2 del PG-3.

Limpieza

- El equivalente de arena será, en todos los casos, superior a 40 cualquiera que sea la categoría de tráfico de la carretera. En caso de emplearse la zahorra en sección de acera o bajo cunetas, el equivalente de arena no será inferior a 30.

Plasticidad

- En todos los casos el material granular será no plástico, cualquiera que sea la

categoría de tráfico pesado y la ubicación de la zahorra dentro de la sección de firme (calzada o arcenes).

Tipo y composición del material

- La granulometría combinada de los áridos siderúrgicos de acería para la zahorra deberá presentar una expansión inferior al 0,5% en el ensayo ASTM D 4792.
- Las granulometrías de las mezclas de áridos siderúrgicos de acería con los áridos naturales deberán tomarse en volumen.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación de la zahorra

- La central de fabricación de zahorra dispondrá de al menos tres tolvas con un sistema de dosificación ponderal o volumétrico de áridos y agua y una producción mínima de 100 t/h.
- El número mínimo de fracciones de árido para fabricar las zahorras es tres: 0/6, 6/18 y 18/25 ó 18/40 mm.

Equipo de extensión

- En carreteras de nueva construcción con anchura de plataforma igual o superior a 8 m, bermas no incluidas y cuando la obra tenga una superficie mayor de cincuenta mil metros cuadrados (50.000 m²), las zahorras se colocarán en obra mediante extendedoras automotrices dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.
- En el resto de los casos se podrán utilizar extendedoras automotrices o motoniveladoras.
- La anchura mínima de extensión será 3 m, la anchura máxima será la de la plataforma completa.

Tramo de prueba

- La longitud del tramo de prueba será superior a 150 m.

Especificaciones de la unidad terminada. Capacidad soporte

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:

- El recogido en la norma UNE 103808. En este caso, los valores del módulo de compresibilidad en el primer y segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v1} y E_{v2} , respectivamente), serán superiores al mayor valor de los siguientes:
 - o Los especificados para E_{v2} en la tabla que se recoge a continuación, establecida según las categorías de explanada y de tráfico pesado:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1		100	80	80
E2	180	150	120	120
E25	250	200	175	150
E3	300	250	225	175

- o Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2). Se admitirán valores superiores, cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga, E_{v1} , sea superior al indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E1	100	90	80	80
E2	140	120	100	100
E25	170	150	130	120
E3	250	200	150	130

- o No se admitirán valores de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} superiores a cuatro unidades (4,0).

Control de calidad

Control de procedencia del material

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de acería se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico acería procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas no otros contaminantes. Se incluirá en el certificado las condiciones de envejecimiento de las

escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Ejecución de las obras

- Las capas de firme ejecutadas con zahorra se ajustarán a las secciones tipo definidas en el Proyecto.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 510.11 del PG-3. El precio de esta unidad incluye el estudio de la fórmula de trabajo, la ejecución del tramo de prueba y su control de calidad correspondiente.
- Si la zahorra, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en los apartados 510.2.- “Materiales” y 510.3.- “Tipo y composición del material” del PG-3, tuviera, en un 90%, o más, de los ensayos que realice la dirección de obra, durante el control de calidad de la misma, un valor del equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, superior en 10 puntos al valor mínimo especificado en el presente Pliego, se abonará la (o las) unidad(es) de obra(s) definida como “m³ de incremento de calidad de zahorra.”, siendo condición para ello que esta(s) unidad(es) esté(n) incluida(s) en el presupuesto del proyecto.

Capítulo II.- Riegos y macadam bituminosos

Artículo C530/15.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- “Riegos de imprimación” del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C50BF4 IMP o C60BF4 IMP, del Artículo 214.- “Emulsiones bituminosas”.

Dotación de los materiales

- La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m²) de ligante residual.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

- Para limpiar la superficie a imprimir, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 530.9 del PG-3.

Artículo C533/07.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 533.- “Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- De acuerdo a lo indicado en la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC “Secciones de firme”, esta unidad no se utilizará para las capas de rodadura en carreteras, salvo los riegos con gravilla bicapa, que podrán emplearse, en su caso, en arcenes y en capa de rodadura de carreteras con categoría de tráfico pesado T42.

Materiales

- Para arcenes y carreteras con categoría de tráfico pesado T42 se cumplirán las siguientes especificaciones:

Ligante hidrocarbonado

- El ligante hidrocarbonado a emplear es el definido en el Proyecto, que está incluido entre los que se indican a continuación:

TIPO DE LIGANTE	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO
HIDROCARBONADO	T42 y arcenes
Betunes asfálticos	B 150/200
Betunes fluxados	FX 175 y FX 200
Emulsiones catiónicas	ECR 1, ECR 2 Y ECR 3
Emulsiones aniónicas	EAR 1 y EAR 2

NOTA: En las zonas climáticas cálidas definidas en la Norma 6.1-IC se recomienda el empleo de emulsiones bituminosas con residuos de destilación más duros (letra d).

- En caso de emplearse adiciones para mejorar el ligante hidrocarbonado, el tipo de adición y las especificaciones que deberá cumplir el ligante mejorado son las definidas en el Proyecto.

Áridos

Condiciones generales

- La proporción mínima de partículas con dos o más caras de fractura, según la norma NLT 358/87, será del 90%.

Limpieza

- El valor máximo del coeficiente de limpieza, según la norma NLT 176/86, será de 0,5.

Calidad

- El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma NLT 149/72, será de 30.

- El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado, según las normas NLT 174/72 y NLT 175/72, será de 0,4.

Forma

- El valor máximo del índice de lajas, según la norma NLT 354/74, será de 30.

Adhesividad

- Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando simultáneamente:

La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT 166/76, sea superior al 95%.

La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vialit, según la norma NLT 313/87, sea superior al 90% en masa por vía húmeda, y al 80% en masa por vía seca.

Granulometría

- Los husos a los que deberán ajustarse las curvas granulométricas de los dos áridos que formen el riego con gravilla bicapa serán los tipos AE 13/7, AE 10/5 y AE 5/2, que se combinarán de acuerdo a lo establecido en la tabla 533.8P del Artículo

533.- “*Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla*” del PG-3, siendo los definitivos los deducidos en el tramo de prueba a partir de la fórmula de trabajo.

Tipo, dotación y características del tratamiento superficial

- Las dotaciones medias son las señaladas en la tabla 533.8P del PG-3.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Equipo para la extensión del árido

- Para la puesta en obra de los áridos se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

- Cuando la superficie sobre la que se va a aplicar el tratamiento superficial sea de hormigón compactado, se realizará un riego de imprimación según el Artículo C530/06.- “*Riegos de imprimación*” del presente Pliego, previamente a la aplicación del tratamiento superficial mediante riego con gravilla.

- No se harán riegos con gravilla sobre superficies mojadas cuando se utilice como ligante betún asfáltico.

Acopio de los áridos

- El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos.

- Diez días antes del inicio de la aplicación del tratamiento se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen total o el equivalente a 2 semanas de trabajo, como mínimo. Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

Tramo de prueba

- La longitud del tramo de prueba será superior a 100 m.

Control de calidad

Criterios de aceptación o rechazo

- El resultado medio del ensayo de resistencia al deslizamiento, no deberá ser inferior a 0,65, según la norma NLT 175/73.

Medición y abono

- Cuando se utilicen áridos siderúrgicos, las granulometrías de las mezclas bituminosas, las dotaciones mínimas de betún y las relaciones recomendables polvo mineral - ligante deberán tomarse en volumen.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

- La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto.
- La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

Equipo de extendido

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 80 %.
- La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendidora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145°C.
- La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La dosificación de ligante hidrocarbonado será la establecida en la fórmula de trabajo.

Aprovisionamiento de áridos

- El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos.
- Diez días antes del inicio de la ejecución de la unidad, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen o el equivalente a 1 semana de trabajo, como mínimo. Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

Tramo de prueba

- El tramo de prueba tendrá una longitud superior a 100 m.

Control de calidad

- En caso de que el D.O. lo estime conveniente, se podrá aplicar la norma UNE EN 12697-34/06 para el control de calidad de las mezclas bituminosas, cumpliéndose los valores de la siguiente tabla:

Característica		Categoría de tráfico pesado			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Estabilidad (kN)		> 15	> 12,5	> 10	8 – 12
Deformación (mm)		2 – 3	2 – 3,5		2,5 – 3,5
Huecos en mezcla (%)	Capa de Rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8*	4 – 8	4 – 8**
	Capa de base	5 – 8*	6 – 9*	5 – 9	
Huecos en áridos (%)	Mezclas - 12	≥ 15			
	Mezclas - 20 y - 25	≥ 14			

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

Control de procedencia de los áridos

- Si se utiliza árido siderúrgico, a los ensayos de control que figuran en el apartado 542.9.1.2. del PG-3, se añadirán los siguientes:
 - o Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería, según la Norma NLT-361.
 - o Contenido de cal libre, CaO, según la Norma UNE EN 1744-1.
 - o Contenido de magnesio total, según la Norma UNE EN 196-2
 - o Expansividad, determinada según la Norma UNE EN 1744-1. La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).
 - o Contenido ponderal de compuestos de azufre totales, (expresados en SO₃), determinado según la Norma UNE EN 1744-1.
- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de horno eléctrico se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico de horno eléctrico procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas ni otros contaminantes. Se incluirán en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO

total.

Control de ejecución

- Se realizará ensayo de equivalente de arena para los áridos con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16 del PG-3.

Medición y abono

- La mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3.
- En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea mayor de dos gramos y noventa centésimas de gramo por centímetro cúbico ($2,90 \text{ g/cm}^3$), el precio establecido para la tonelada de mezcla bituminosa en los cuadros de precios del proyecto se deberá corregir multiplicándolo por el factor $\beta = 2,90/p_d$, donde p_d es la densidad de las partículas de árido.
- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones establecidas en el apartado 542.2.2.- “Aridos” del PG-3, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado según UNE-EN 1097-8, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará la unidad de obra definida como “t Incremento de calidad de árido en capa de rodadura”, siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en el PG-3, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, según los criterios del apartado 542.10.3.- “Regularidad superficial” se abonará la unidad de obra definida como “t Incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura”, siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Salvo que figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente.
- En el caso de que el “traslado a obra de equipo de aglomerado” figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, éste

se abonará por las unidades (ud) de traslado (comprende la ida y vuelta) realmente realizadas, incluyéndose en el precio el transporte y puesta a punto del equipo de aglomerado (extendedora y medios de compactación) y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

Capítulo VII.- Obras complementarias

Artículo C570/05.- BORDILLOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 570- “Bordillos” del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Bordillos de piedra

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Bordillos prefabricados de hormigón

- Cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127025.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.
- La longitud mínima de las piezas será de 0,5 m.

Clasificación

- De acuerdo con la Norma UNE 127025, los bordillos prefabricados de hormigón se clasifican según:
 - o El tipo de fabricación:
 - Bordillo moncapa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa.
 - Bordillo de doble capa: Bordillo macizo, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista.

- o El uso previsto en su diseño:

Bordillo peatonal tipo A.

Bordillo de calzada tipo C.

- o Su forma:

Bordillos rectos.

Bordillos curvos.

- o Su clase, determinada por la resistencia a flexión de acuerdo con el apartado 7.3 de la Norma UNE 127025:

R3,5: Resistencia igual o superior a 3,5 MPa (N/mm²).

R5: Resistencia igual o superior a 5 MPa (N/mm²).

R6: Resistencia igual o superior a 6 MPa (N/mm²), recomendado para usos bajo esfuerzos intensivos.

Ejecución de las obras

- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación. Sobre dicho fondo se extenderá la capa de hormigón.
- Una vez ejecutada la capa de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las piezas de bordillo golpeándolas con un mazo de goma para realizar un principio de hincia y conseguir la alineación deseada.
- La separación entre bordillos será de 1 cm, rellenándose posteriormente con mortero.
- Una vez rellenadas las juntas, se procederá al cepillado y llagueado de las mismas.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) realmente ejecutados. El precio incluye la excavación del cimiento, el lecho de hormigón, el mortero de asiento, el encintado del bordillo y rejuntado del mismo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebajes y

accesos.

Artículo C571/11.- ACERA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como el pavimento peatonal para exteriores ejecutado con baldosas de terrazo o piedra natural colocadas con mortero sobre solera de hormigón en masa asentada en una capa de zahorra artificial, incluso rejuntado y limpieza.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - o Extendido y compactación de la capa de zahorra artificial.
 - o Ejecución de la solera de hormigón en masa.
 - o Colocación de las piezas sobre mortero.
 - o Relleno de las juntas con lechada o mortero, según proceda.
 - o Limpieza del pavimento acabado.
 - o Colocación del bordillo en trasdós de acera.

Materiales

Zahorra

- La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/11.- “Zahorras” del presente Pliego.

Hormigón

- El hormigón a emplear en la ejecución de las soleras de las aceras será HNE-20, y cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Mortero

- El mortero a utilizar será M-450, con cuatrocientos cincuenta kilogramos de

cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).

Lechada

- La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m³) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

Bordillo

- El bordillo a emplear en el trasdós de acera será del tipo A2-R3,5 y cumplirá lo especificado en el Artículo C570/05.- “Bordillos” del presente Pliego.

Baldosa

- Se clasificará respecto a su resistencia al deslizamiento R_d , determinada según lo establecido en la UNE-ENV 12633:2003 “Método para la determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir”, según la clase que figura en la siguiente tabla:

Clasificación de los suelos según su resbalicidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

- Los suelos pavimentados con baldosa serán de clase 3 según se recoge en la tabla 1.2 del Documento Básico SUA “Seguridad de Utilización y Accesibilidad” del CTE.

Baldosa de piedra natural

- Elemento de piedra natural con espesor mínimo de 2,5 cm, estando el resto de sus dimensiones comprendidas entre 15 y 60 cm. Podrán ser de forma regular o irregular, según sean definidas en el Proyecto.
- Las baldosas de piedra natural procederán de cantera y su acabado será el adecuado, de forma que no se permitirá el empleo de aquellas que no presenten una adecuada textura, compacta y uniforme, a juicio del D.O., siendo sus caras superior e inferior sensiblemente planas y paralelas, y las laterales de tal forma que permitan un perfecto encaje entre piezas adyacentes.
- Calidad

- El peso específico neto no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).
- La resistencia a compresión de las baldosas de piedra natural no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kgf/cm²).
- El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).
- Sometidas las baldosas a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, ni alteración visible alguna.
- Estas determinaciones se harán de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Baldosa de terrazo

- Elemento prefabricado de hormigón, apropiadamente compactado, de forma y espesor uniforme, que cumple las especificaciones de la norma UNE 127021, para su uso en exterior. Podrán ser monocapa (compuesta por una capa de huella) o bicapa (compuesta por una capa de huella y una capa de base o apoyo).
- La baldosa no presentará roturas, grietas, desportilladuras, diferencias de tonalidad ni otros defectos superficiales. Tendrá un color uniforme.
- Las características a cumplir según la norma UNE 127021 son las siguientes:

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021	
	Clase	Valor medio (MPa)
Flexión	S	$\geq 3,5$
	T	$\geq 4,0$
	U	$\geq 5,0$
Carga de rotura	Clase	Valor medio (kN)
	3	$\geq 3,0$
	4	$\geq 4,5$
	7	$\geq 7,0$
	11	$\geq 11,0$
	14	$\geq 14,0$
	25	$\geq 25,0$
Desgaste por abrasión	Clase	Valor individual (mm)
	B	≤ 24
	D	≤ 20
Absorción de agua	Absorción cara vista	$< 0,4 \text{ g/cm}^2$ $\leq 6\%$
	Absorción total	

- Tolerancias dimensionales en baldosas de terrazo para uso exterior

Requisitos	Terrazo uso exterior UNE 127021
Longitud del lado	±3%
Espesor total	±2 mm (e<40 mm) ±3 mm (e≥40 mm) ±1 mm (calibradas)
Planeidad de la cara vista	±0,3% de la longitud de la diagonal considerada.

Condiciones de suministro y almacenaje de las baldosas

- Las baldosas se suministrarán embaladas sobre palets y cada pieza, en el caso de ser de terrazo, tendrá al dorso la marca del fabricante.
- Se almacenarán en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del fondo de la excavación.
- Se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial, que servirá de apoyo al hormigón.
- El hormigón de la solera se extenderá de forma continua, previendo las juntas que se precisen a juicio del D.O., para evitar agrietamientos por retracción. Se rasanteará y nivelará, además de compactarlo con regla vibrante, de forma que una vez acabado se obtengan los espesores definidos en el Proyecto. Tendrá juntas de dilatación de todo el espesor del hormigón a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Ambos tipos de juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido. Las juntas de trabajo serán de todo el espesor del pavimento, y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.
- Una vez ejecutado el lecho de asiento de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.
- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las baldosas golpeándolas con

un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca.

- Una vez preparada la acera, se procederá a regarla, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Ésta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro. En caso de piezas irregulares, se rellenarán las juntas con mortero.

- Para concluir, se limpiará la superficie de acera acabada.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de acera de hormigón realmente ejecutados. El precio incluye la preparación de la superficie de asiento, el extendido y compactación de una capa de zahorra artificial de 10 cm de espesor, la ejecución de la solera de hormigón y la colocación de un mallazo de al menos 4 kg/m² en la parte superior de la solera para evitar su fisuración, los bordillos de remate y su colocación, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de rebaje para accesos.
- En caso de secciones reforzadas que deban ir armadas, las armaduras serán de abono independiente.

PARTE 6.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

Capítulo I.- Componentes

Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Según Artículo C240.- “*Barras corrugadas para hormigón estructural*” del PG-3.
- Según Artículo C241.- “*Mallas electrosoldadas*” del PG-3.
- Según Artículo C242.- “*Armaduras básicas electrosoldadas en celosía*” del PG-3.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

- El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- “*Doblado*” de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

- Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

- Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.- “*Distancias entre barras de armaduras pasivas*” de la EHE-08.

Control de calidad

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- “*Control del acero para armaduras pasivas*” de la EHE-08. El nivel de control de

calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.
- El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Artículo C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- “*Hormigones*” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- “*Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón*” de la EHE-08.
- No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

- El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- “*Curado del hormigón*” de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice

manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

- Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- “Control” de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Artículo C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 611.- “Morteros de cemento” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Cemento

- Según el Artículo 202.- “Cementos” del PG-3.

Agua

- Según el Artículo 280.- “Agua a emplear en morteros y hormigones” del PG-3.

Productos de adición

- Según el Artículo 281.- “Aditivos a emplear en morteros y hormigones” del PG-3.
- Según el Artículo 282.- “Cloruro cálcico” del PG-3.
- Según el Artículo 283.- “Adiciones a emplear en hormigones” del PG-3.
- Según el Artículo 284.- “Colorantes a emplear en hormigones” del PG-3.

Tipos y dosificaciones

- Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los siguientes tipos y dosificaciones:
 - o M 250 para fábrica de mampostería: 250 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (250 kg/m3).
 - o M 450 en asiento de piezas prefabricadas y bordillos: 450 kg de cemento CEM II/A-42,5-R por metro cúbico de mortero (450 kg/m3).
 - o M 600 para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 kg de cemento CEM II/A-

42,5-R por metro cúbico de mortero (600 kg/m3).

Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

Capítulo II.- Obras de hormigón

Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- “Obras de hormigón en masa o armado” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

- El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Armaduras

- Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

Ejecución

- La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:
 - o Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.
 - o Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.
 - o Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
 - o Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
 - o Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- o Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- o Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- o Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- o Juntas. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- o Curado. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
- o Desencofrado. Según Artículo C680/08.- *“Encofrados y moldes”* del presente Pliego.
- o Descimbrado. Según Artículo C681/10.- *“Apeos y cimbras”* del presente Pliego.
- o Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.

Control de la ejecución

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- *“Control”*. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:
 - o Hormigón. Según Artículo C610/11.- *“Hormigones”* del presente Pliego.
 - o Armaduras. Según Artículo C600/08.- *“Armaduras a emplear en hormigón armado”* del presente Pliego.
 - o Encofrados. Según Artículo C680/08.- *“Encofrados y moldes”* del presente Pliego.
 - o Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- *“Apeos y cimbras”* del presente Pliego.

Capítulo III.- Elementos auxiliares

Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- *“Encofrados y moldes”* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- *“Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”*, del presente Pliego.

Definición

- Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
 - o Montaje y apuntalamiento del encofrado.
 - o Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
 - o Tapado de juntas entre piezas.
 - o Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.
- Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

- El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.
- En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.
- Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O.,

previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

- Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.
- Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de las obras designado por el promotor.
- El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

- Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

- El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

- Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:
 - o Encofrados rectos o curvos: 5.
 - o Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

PARTE 7.- VARIOS

Capítulo I.- Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Artículo C860/11.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y, en el Decreto 72/2010, del Gobierno de Cantabria, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, las cuales serán de aplicación en lo que no resulten modificadas por las condiciones contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.
- Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.
- Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.
- Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en

peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Clasificación de los residuos

- Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:

o RCD homogéneos

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.

o RCD heterogéneos

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre si, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.

Ejecución de las obras

Plan de gestión de residuos de construcción y demolición

- El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.
- Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.
- Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.
- El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.
- El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.
- El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:
 - o Identificación de la obra.
 - o Estimación sobre los residuos a generar.
 - o Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra

objeto del

proyecto.

- o Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- o Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
- o Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
- o Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
- o Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

Condiciones generales

- Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.
- Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.
- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que se pueden valorizar.
- Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado

para cada tipo de residuo.

- Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Almacenamiento de residuos

- Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.
- En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:
 - o Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
 - o En la etiqueta deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
 - o La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.
 - o Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las toneladas (t), realmente gestionadas.
- El precio incluye todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento y eliminación, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de la unidad hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 72/2010.
- En el caso del tratamiento de los residuos de construcción correspondientes a las tierras procedentes de las excavaciones y desbroces (homogéneo), en el precio que figura en el cuadro de precios se incluyen los gastos de gestión, ocupación o compra

de los terrenos necesarios para su depósito, explotación y arreglo final de los mismos, así como todas las obras de acceso, incluso reparaciones o mejoras para facilitar el mismo, y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra a la vista de la propuesta que deberá realizar previamente el contratista aportando cuantos planos y detalles sean precisos a juicio de la Dirección de Obra.

- Previamente al depósito de tierras procedentes de la excavación en su lugar de destino, cuya gestión para su obtención, ocupación o compra corresponde al contratista, se retirará la capa de tierra vegetal de la superficie que se ocupará con los excedentes de la excavación, y se mantendrá separada de los rellenos hasta que finalicen los mismos, momento en el que la tierra vegetal se extenderá sobre la superficie acabada del depósito finalizado para dar sobre la misma el tratamiento final establecido.

- Todas las operaciones señaladas en los dos párrafos anteriores se encuentran *incluidas dentro del precio de tratamiento de residuos previsto en el Cuadro de Precios.*

- El precio no incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento y que se han considerado como costes directos o indirectos, ya incluidos en el precio, de las unidades de obra en que se producen.

Capítulo II.- Partidas Alzadas

Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS

- Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- “*Medición y Abono*” del presente Pliego.
- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter

correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Artículo C901/11.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

- Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

- Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta

que presente.

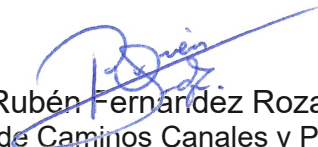
- Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.
- Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

Medición y abono

- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.
- Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.

Santander, abril de 2021

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282



Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971

VISADO

DOCUMENTO Nº 4.
PRESUPUESTOS.

VISADO

CAPITULO I.
MEDICIONES.

Presupuesto parcial nº 1 URBANIZACION

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M2	Demolición de firme mediante fresado en frío. El precio incluye la limpieza del margen, eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la demolicion de firme existente mediante fresado, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Margenes de calles				2.397,000	1,000		2.397,000	
							2.397,000	2.397,000
			Total m2				2.397,000	
1.2	T	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ La PLaza			0,001	1.903,370		1,500	2,855	
C/Barrilan			0,001	3.146,000		1,500	4,719	
C/EICastillo y Alta			0,001	2.458,000		1,500	3,687	
							11,261	11,261
			Total t				11,261	
1.3	T	Mezcla bituminosa en caliente, AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparacion de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimacio y/o adherencia.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ La PLaza			2,5	1.903,370		0,040	190,337	
C/Barrilan			2,5	3.146,000		0,040	314,600	
C/EICastillo y Alta			2,5	2.458,000		0,040	245,800	
							750,737	750,737
			Total t				750,737	
1.4	T	Betún de cualquier penetración.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calles			0,052	750,737			39,038	
							39,038	39,038
			Total t				39,038	
1.5	M3	Mampostería careada colocada a simple cara vista.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Restauracion puente rio Panero:								
boveda				4,250	2,000		8,500	
rodadura				11,000	2,000	0,250	5,500	
bolardo			2	0,500	0,500	0,800	0,400	
Muro C/Castillo 64				3,000	0,500	3,000	4,500	
							18,900	18,900
			Total m3				18,900	
1.6	M3	Formación de muro de escollera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				16,000	0,750	1,500	18,000	
							18,000	18,000
			Total m3				18,000	
1.7	M3	Demolición con máquina excavadora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de patio a rebajar				50,000		0,200	10,000	
							10,000	10,000
			Total m3				10,000	
1.8	M2	Pavimento de hormigón HA-25, e=15 cm en formacion de vial, incluso excavacion, nivelacion de explanada, colocacion de mallazo de acero B500S para tráfico pesado y acabado fratasado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 URBANIZACION

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		Patio	75,000			75,000		
						75,000	75,000	
						Total m2	75,000	
1.9	Ud	Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Patio	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
1.10	M	Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Junto a bordillo frente a puerta de bar		2,000			2,000	
							2,000	2,000
							Total m	2,000



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente

Página 2

Fecha

2021/01700/01

11/05/2021

VISADO

Presupuesto parcial nº 2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada. Se incluye el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Nueva plaza	0,5	15,000	10,000	2,000	150,000		
						150,000	150,000	
		Total m3:						150,000
2.2	M3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Limpieza zapata muro:							
	Muro contencion trasero		22,000	1,000	0,100	2,200		
	Muro contencion delantero		15,000	1,000	0,100	1,500		
						3,700	3,700	
		Total m3:						3,700
2.3	M3	Hormigón HA-25/B/20/Ila procedente de central puesto en obra mediante vertido						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Muro contencion trasero:							
	zapata		22,000	1,000	0,500	11,000		
	alzado		22,000	0,250	2,000	11,000		
	Muro contencion delantero:							
	zapata		15,000	1,000	0,500	7,500		
	alzado		15,000	0,250	1,500	5,625		
						35,125	35,125	
		Total m3:						35,125
2.4	M2	Encofrado recto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Muro contencion delantero:							
	zapata	2	22,000		0,500	22,000		
	alzado	2	22,000		2,000	88,000		
	Muro contencion trasero:							
	zapata	2	15,000		0,500	15,000		
	alzado	2	15,000		1,500	45,000		
						170,000	170,000	
		Total m2:						170,000
2.5	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Muro contencion trasero:							
	zapata	50	22,000	1,000	0,500	550,000		
	alzado	50	22,000	0,250	2,000	550,000		
	Muro contencion delantero:							
	zapata	50	15,000	1,000	0,500	375,000		
	alzado	50	15,000	0,250	1,500	281,250		
						1.756,250	1.756,250	
		Total Kg:						1.756,250
2.6	Ud	Arqueta de registro de manantial de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm2, con tapa, clase C-250.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Manantial	1				1,000		
						1,000	1,000	
		Total ud:						1,000

Presupuesto parcial nº 2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.7	M²	Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera norte		2,500			2,500	
		Escalera sur		3,000			3,000	
							5,500	5,500
							Total m²	5,500
2.8	M2	Chapado de piedra natural irregular con placa o losa de espesor <3 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera norte		2,500			2,500	
		tabicas	5	1,200		0,300	1,800	
		Escalera sur		3,000			3,000	
		tabicas	9	1,200		0,300	3,240	
		Alzado muros:						
		norte		22,000		2,500	55,000	
		sur		15,000		2,000	30,000	
							95,540	95,540
							Total m2	95,540
2.9	M2	Pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm en formacion de acera, incluso excavacion, nivelacion de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocacion de mallazo de acero B500S, estampado de la zuperficie co el color y dibujo definido por la Direccion Facultativa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plaza		95,000			95,000	
							95,000	95,000
							Total m2	95,000
2.10	M	Barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Norte		20,000			20,000	
		Sur		16,000			16,000	
							36,000	36,000
							Total m	36,000

Presupuesto parcial nº 3 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				150,000			150,000	
							150,000	150,000
							Total m³:	150,000
3.2	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				12,000			12,000	
							12,000	12,000
							Total m³:	12,000
3.3	M³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			0,25				0,250	
							0,250	0,250
							Total m³:	0,250

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción					Medición
4.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total Ud:	1,000



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Página 6	Fecha
2021/01700/01		11/05/2021

VISADO

CAPITULO II.
CUADRO DE PRECIOS N° 1.

VISADO	
Expediente	Fecha
2021/07/00/01	11/05/2021



GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA
CANALIZACIONES Y PUERTOS
CANTABRIA

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 URBANIZACION m2 Demolición de firme mediante fresado en frío. El precio incluye la limpieza del margen, eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la demolición de firme existente mediante fresado, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	1,26	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2	t Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	388,27	TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.3	t Mezcla bituminosa en caliente, AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparacion de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimacio y/o adherencia.	28,34	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.4	t Betún de cualquier penetración.	481,35	CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	m3 Mampostería careada colocada a simple cara vista.	109,67	CIENTO NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.6	m3 Formación de muro de escollera.	25,94	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.7	m3 Demolición con máquina excavadora.	73,82	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.8	m2 Pavimento de hormigón HA-25, e=15 cm en formacion de vial, incluso excavacion, nivelacion de explanada, colocacion de mallazo de acero B500S para tráfico pesado y acabado fratasado.	21,63	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.9	ud Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.	182,16	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.10	m Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	192,31	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.1	2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO m3 Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada. Se incluye el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	2,89	DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	m3 Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	57,22	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
2.3	m3 Hormigón HA-25/B/20/Ila procedente de central puesto en obra mediante vertido	84,95	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4	m2 Encofrado recto.	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5	Kg Acero B 500 S en barras corrugadas.	0,94	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.6	ud Arqueta de registro de manantial de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm2, con tapa, clase C-250.	1.585,38	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.7	m² Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldañoado de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	97,55	NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.8	m2 Chapado de piedra natural irregular con placa o losa de espesor <3 cm.	19,49	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.9	m2 Pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm en formacion de acera, incluso excavacion, nivelacion de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocacion de mallazo de acero B500S, estampado de la zuperficie co el color y dibujo definido por la Direccion Facultativa.	27,62	VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.10	m Barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.	55,81	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.1	3 GESTION DE RESIDUOS m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente

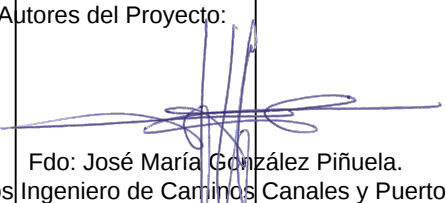
Página 2

Fecha

2021/01700/01

11/05/2021

VISADO

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,43	SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	m³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición.	170,83	CIENTO SETENTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1	4 SEGURIDAD Y SALUD Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	1.038,49	MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
Santander, abril de 2021 Los Facultativos, Autores del Proyecto:			
 Fdo: Rubén Fernández Rozas. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 15282		 Fdo: José María González Piñuela. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 12971	

CAPITULO III.
CUADRO DE PRECIOS N° 2.

VISADO	
Expediente	Fecha
2021/07/00/01	11/05/2021
 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA CANALIZACIONES Y PUERTOS CANTABRIA	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 URBANIZACION		
1.1	m2 Demolición de firme mediante fresado en frío. El precio incluye la limpieza del margen, eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la demolición de firme existente mediante fresado, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.		
	<i>Mano de obra</i>	0,11	
	<i>Maquinaria</i>	1,08	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,07	
			1,26
1.2	t Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.		
	<i>Mano de obra</i>	26,81	
	<i>Maquinaria</i>	34,85	
	<i>Materiales</i>	304,50	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,13	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	21,98	
			388,27
1.3	t Mezcla bituminosa en caliente, AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparacion de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimacio y/o adherencia.		
	<i>Mano de obra</i>	1,83	
	<i>Maquinaria</i>	9,28	
	<i>Materiales</i>	15,62	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,60	
			28,34
1.4	t Betún de cualquier penetración.		
	<i>Maquinaria</i>	14,10	
	<i>Materiales</i>	440,00	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	27,25	
			481,35
1.5	m3 Mampostería careada colocada a simple cara vista.		
	<i>Mano de obra</i>	11,71	
	<i>Materiales</i>	83,35	
	<i>Medios auxiliares</i>	8,40	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,21	
			109,67
1.6	m3 Formación de muro de escollera.		
	<i>Mano de obra</i>	6,40	
	<i>Maquinaria</i>	7,59	
	<i>Materiales</i>	10,45	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,03	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,47	
			25,94
1.7	m3 Demolición con máquina excavadora.		
	<i>Mano de obra</i>	1,82	
	<i>Maquinaria</i>	67,81	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	4,18	
			73,82

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.8	m2 Pavimento de hormigón HA-25, e=15 cm en formacion de vial, incluso excavacion, nivelacion de explanada, colocacion de mallazo de acero B500S para tráfico pesado y acabado fratasado.		
	<i>Mano de obra</i>	3,39	
	<i>Maquinaria</i>	0,09	
	<i>Materiales</i>	14,25	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,68	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,22	
			21,63
1.9	ud Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.		
	<i>Mano de obra</i>	62,97	
	<i>Maquinaria</i>	9,42	
	<i>Materiales</i>	88,78	
	<i>Medios auxiliares</i>	10,70	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	10,31	
			182,16
1.10	m Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.		
	<i>Mano de obra</i>	13,14	
	<i>Maquinaria</i>	1,55	
	<i>Materiales</i>	156,39	
	<i>Medios auxiliares</i>	10,34	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	10,89	
			192,31
	2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO		
2.1	m3 Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada. Se incluye el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.		
	<i>Mano de obra</i>	0,22	
	<i>Maquinaria</i>	2,51	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,16	
			2,89
2.2	m3 Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.		
	<i>Mano de obra</i>	3,41	
	<i>Maquinaria</i>	5,55	
	<i>Materiales</i>	45,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,02	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,24	
			57,22
2.3	m3 Hormigón HA-25/B/20/Ila procedente de central puesto en obra mediante vertido		
	<i>Mano de obra</i>	3,79	
	<i>Maquinaria</i>	5,59	
	<i>Materiales</i>	70,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,76	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	4,81	
			84,95
2.4	m2 Encofrado recto.		
	<i>Mano de obra</i>	10,42	
	<i>Materiales</i>	2,26	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,96	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,88	
			15,52
2.5	Kg Acero B 500 S en barras corrugadas.		
	<i>Mano de obra</i>	0,25	
	<i>Materiales</i>	0,60	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,04	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,05	
			0,94

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.6	ud Arqueta de registro de manantial de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm2, con tapa, clase C-250. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>514,74</i> <i>60,55</i> <i>845,78</i> <i>74,58</i> <i>89,74</i>	1.585,38
2.7	m² Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablon de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tablon de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>50,40</i> <i>39,83</i> <i>1,80</i> <i>5,52</i>	
2.8	m2 Chapado de piedra natural irregular con placa o losa de espesor <3 cm. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>11,71</i> <i>0,03</i> <i>6,59</i> <i>0,06</i> <i>1,10</i>	97,55
2.9	m2 Pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm en formacion de acera, incluso excavacion, nivelacion de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocacion de mallazo de acero B500S, estampado de la zuperficie co el color y dibujo definido por la Direccion Facultativa. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>4,52</i> <i>0,09</i> <i>18,03</i> <i>3,42</i> <i>1,56</i>	
2.10	m Barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>9,95</i> <i>41,67</i> <i>1,03</i> <i>3,16</i>	55,81
3.1	3 GESTION DE RESIDUOS m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>1,99</i> <i>0,04</i> <i>0,12</i>	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>6,87</i> <i>0,14</i> <i>0,42</i>	7,43
3.3	m³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>158,00</i> <i>3,16</i> <i>9,67</i>	
4.1	4 SEGURIDAD Y SALUD Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	 <i>979,71</i> <i>58,78</i>	1.038,49
	Santander, abril de 2021 Los Facultativos, Autores del Proyecto: Fdo: Rubén Fernández Rozas. Fdo: José María González Piñuela. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 15282 Colegiado nº 12971		



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente

Página 4

Fecha

2021/01700/01

11/05/2021

VISADO

CAPITULO IV.
PRESUPUESTOS PARCIALES.

 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS		Expediente	Fecha
VISADO		2021/07/06/01	11/05/2021

Presupuesto

Urbanizacion en Ruerrero						Página 1
Presupuesto parcial nº 1 URBANIZACION						
Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	C310/04	m2	Demolición de firme mediante fresado en frío. El precio incluye la limpieza del margen, eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la demolicion de firme existente mediante fresado, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	2.397,000	1,26	3.020,22
1.2	C530/08.01	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	11,261	388,27	4.372,31
1.3	C542/08.02	t	Mezcla bituminosa en caliente, AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido calcáreo de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, incluso preparacion de la superficie, levantado de tapas de servicios a cota definitiva, riego de imprimacio y/o adherencia.	750,737	28,34	21.275,89
1.4	C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración.	39,038	481,35	18.790,94
1.5	C651/06.01	m3	Mampostería careada colocada a simple cara vista.	18,900	109,67	2.072,76
1.6	C661/08.02	m3	Formación de muro de escollera.	18,000	25,94	466,92
1.7	C301/04.01	m3	Demolición con máquina excavadora.	10,000	73,82	738,20
1.8	C571/10.05	m2	Pavimento de hormigón HA-25, e=15 cm en formacion de vial, incluso excavacion, nivelacion de explanada, colocacion de mallazo de acero B500S para tráfico pesado y acabado fratasado.	75,000	21,63	1.622,25
1.9	C410/11/ACH12	ud	Arqueta de hormigón de 100 cm de diámetro interior, clase B-125.	1,000	182,16	182,16
1.10	C411/11.27	m	Canaleta de 15 cm de ancho útil y 22 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	2,000	192,31	384,62
Total presupuesto parcial nº 1 URBANIZACION :						52.926,27

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	C320/08.01	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada. Se incluye el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	150,000	2,89	433,50
2.2	C610/11.L15	m3	Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido.	3,700	57,22	211,71
2.3	C610-11.A25B3	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila procedente de central puesto en obra mediante vertido	35,125	84,95	2.983,87
2.4	C680/10.01	m2	Encofrado recto.	170,000	15,52	2.638,40
2.5	C600/08.02	Kg	Acero B 500 S en barras corrugadas.	1.756,250	0,94	1.650,88
2.6	C410/11/PRH08	ud	Arqueta de registro de manantial de hormigón de dimensiones interiores de 100 x 160 cm2, con tapa, clase C-250.	1,000	1.585,38	1.585,38
2.7	EHE010b	m²	Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	5,500	97,55	536,53
2.8	C650/06.01	m2	Chapado de piedra natural irregular con placa o losa de espesor <3 cm.	95,540	19,49	1.862,07
2.9	C571/10.05b	m2	Pavimento de hormigón HA-25 estampado e=15 cm en formacion de acera, incluso excavacion, nivelacion de explanada, bordillo doble capa C5-R3,5, colocacion de mallazo de acero B500S, estampado de la superficie con el color y dibujo definido por la Direccion Facultativa.	95,000	27,62	2.623,90
2.10	UVA010b	m	Barandilla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.	36,000	55,81	2.009,16
Total presupuesto parcial nº 2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO :						16.535,40

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	GTB020e	m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	150,000	2,15	322,50
3.2	GRB020e	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	12,000	7,43	89,16
3.3	GEC020e	m³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición.	0,250	170,83	42,71
Total presupuesto parcial nº 3 GESTION DE RESIDUOS :						454,37

Urbanizacion en Ruerrero

Página 4

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	YCX010e	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	1,000	1.038,49	1.038,49
Total presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD :						1.038,49

Urbanizacion en Ruerrero

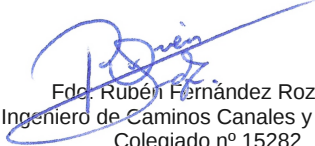
Página 5

Presupuesto de ejecución material

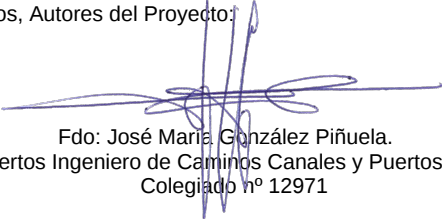
	Importe (€)
1 URBANIZACION	52.926,27
2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO	16.535,40
3 GESTION DE RESIDUOS	454,37
4 SEGURIDAD Y SALUD	1.038,49
Total	70.954,53

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Santander, abril de 2021
Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282



Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971

CAPITULO V.
PRESUPUESTO GENERAL.

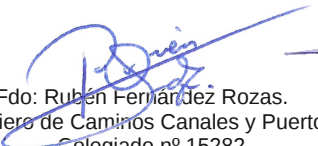
 GOBIERNO REGIONAL DE CANTABRIA SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y PRESUPUESTO		Expende	Fecha
VISTADO		2021/07/01/01	11/05/2021

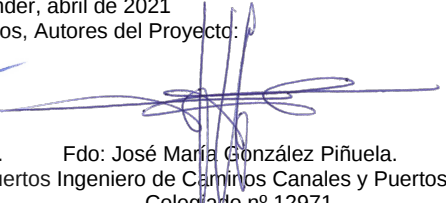
Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 URBANIZACION	52.926,27
2 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO	16.535,40
3 GESTION DE RESIDUOS	454,37
4 SEGURIDAD Y SALUD	1.038,49
Presupuesto de ejecución material (PEM)	70.954,53
13% de gastos generales	9.224,09
6% de beneficio industrial	4.257,27
Valor estimado del contrato	84.435,89
21% IVA IVA	17.731,54
Presupuesto base de licitación (PBL)	102.167,43

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CIENTO DOS MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Santander, abril de 2021
Los Facultativos, Autores del Proyecto:


Fdo: Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282


Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971