COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA

AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO

FECHA DE REDACCIÓN	TIPO DE ESTUDIO
MAYO 2021	**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

TITULO

PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**76.472,65 €**
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	**91.002,45 €**
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**110.112,96 €**
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMÓN	**110.112,96 €**

TOMO	DOCUMENTOS
ÚNICO	**1.- MEMORIA** **2.- PLANOS** **3.- PLIEGO** **4.- PRESUPUESTO**

FACULTATIVOS AUTORES DE LA MEMORIA VALORADA DE CONSTRUCCIÓN

Fco. Javier Santamaría del Hoyo
Ingeniero de Caminos,Canales y Puertos
Colegiado nº **14.348**

Jesús Marcos Gutiérrez Gómez
Ingeniero de Caminos,Canales y Puertos
Colegiado nº **14.140**

CONSULTOR

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Nº Visado: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Firmado digitalmente por 13752586N FRANCISCO JAVIER SANTAMARÍA DEL HOYO (R:B39450861) el dia 27/05/2021 con un certificado emitido por FNMT

Firmado digitalmente por: GUTIERREZ GOMEZ JESUS MARCOS - 13773371M
Fecha y hora: 28.05.2021 12:19:26

INDICE

DOCUMENTO Nº 1. – MEMORIA Y ANEJOS

Memoria descriptiva

- **1.- Antecedentes administrativos**
- **2.- Objeto de la Memoria Técnica Valorada**
- **3.- Descripción de la situación de partida**
- **4.- Descripción de las obras**
- **5.- Programa de trabajos**
- **6.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**
- **7.- Sostenibilidad de la obra proyectada**
- **8.- No división del contrato en lotes**
- **9.- Justificación de precios**
- **10.- Presupuestos**
- **11.- Estudio de Seguridad y salud en las obras de construcción**
- **12.- Plazos de Ejecución y Garantía**
- **13.- Revisión de precios**
- **14.- Clasificación del contratista**
- **15.- Declaración de Obra Completa**
- **16.- Terrenos necesarios para las obras**
- **17.- Equipo redactor**
- **18.- Documentos de que consta la presente Memoria Técnica Valorada**
- **19.- Conclusiones**

Anejos a la memoria

- **Anejo 1. Justificación de precios**
- **Anejo 2. Cartografía y topografía**
- **Anejo 3. Geología, geotecnia y materiales**
- **Anejo 4. Solución adoptada**
- **Anejo 5. Integración ambiental y Patrimonio**
- **Anejo 6. Estudio Básico de Seguridad y salud**
- **Anejo 7. Gestión de residuos**
- **Anejo 8. Programa de trabajos**
- **Anejo 9. Expropiaciones y afecciones con otros servicios y organismos**
- **Anejo 10. Presupuesto para conocimiento de la Administración**

DOCUMENTO Nº 2. – PLANOS

- **Nº 1. Plano de situación (del 001 al 001) (1).**
- **Nº 2. Plano de emplazamiento (del 002 al 002) (1).**
- **Nº32. Planta de las obras (del 002 al 003) (1).**

DOCUMENTO Nº 3. – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- **Parte 0. Consideraciones previas.**
- **Parte 1. Introducción y generalidades.**
- **Parte 2. Materiales básicos.**
- **Parte 3. Explanaciones.**
- **Parte 5. Firmes.**
- **Parte 8. Varios.**
- **Parte 10. Disposiciones finales.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

DOCUMENTO Nº 4. - PRESUPUESTO

Capítulo I. Mediciones y Cubicaciones
Capítulo II. Cuadro de Precios Nº 1
Capítulo III. Cuadro de Precios Nº 2
Capítulo IV. Presupuestos Parciales
Capítulo V. Presupuesto de Base de Licitación
Capítulo VI. Presupuesto para conocimiento de la Administración

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

documento nº 1

MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1. Memoria descriptiva

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO

(AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO)

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Dentro del Plan de inversiones del Ayuntamiento de Arredondo y de acuerdo con el Decreto 91/2020, de 17 de Diciembre, por el que se conceden subvenciones a los Ayuntamientos de Cantabria para la ejecución de los Planes de Inversiones Municipales en el período 2021-2023.

Dado que el Decreto 91/2020, tiene por objeto subvencionar la ejecución de proyectos de obra pública, tal y como se recoge en el Art. 1 del citado Decreto, y más concretamente los de pavimentación de vías públicas. De acuerdo con esto, se redacta el presente proyecto deconstrucción denominado "PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO", en el municipio de Arredondo, encargándose la redacción del mencionado proyecto de construcción a la empresa consultora SIC Ingenieros, S.L.P.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Este documento define y valora, las actuaciones necesarias para la ejecución de las obras descritas de **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO".**

Dicho proyecto, tiene por objeto desarrollar, las actuaciones necesarias para realizar un parking, en la finca del antiguo cuartel de la Guardia Civil, dedicado a turismos y autocaravanas, con los servicios necesarios para las mismas, dotando a la localidad de Arredondo de una zona de estacionamiento, de forma que una vez ejecutado, la mencionada localidad de Arredondo disponga de una zona destinada al aparcamiento de vehículos, de la cual adolece en estos momentos y por lo tanto, mejoren las condiciones de comodidad y seguridad cuando se pongan en servicio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

3.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION DE PARTIDA

En este apartado se hace referencia a todos los condicionantes físicos y ambientales que se encuentran en la zona de afección de la obra proyectada que incluye en el término municipal, se definen las características de las zonas en el siguiente apartado.

3.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

El área en donde se ubican las obras recogidas en este proyecto comprende la antigua finca, donde se ubicaba el cuartel de la Guardia civil, dedicado en estos momentos a Centro de Dinamización Turística, con una superficie total de aproximadamente 2.500 m2.

Por este motivo el proyecto se centra en la reconversión del prado existente, en un parking para vehículos y autocaravanas, siendo la principal labor, la de dotarlo de un firme que tenga la capacidad de soportar las cargas que transmitan los vehículos..

Dado que las obras proyectadas, consisten en una renovación del firme existente, en una profundidad de 50 cm, no ha sido necesaria la obtención de una nueva topografía, únicamente se ha utilizado como base, la cartografía realizada por el Gobierno Regional, y más concretamente la hoja 0059-42.

En el anejo nº 2 del proyecto queda recogida la información necesaria sobre la cartografía utilizada para la redacción de este proyecto de Construcción.

3.2.- GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y MATERIALES.

Según se establece en el **Art. 123.3 del TRLCSP**, ***"Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato"***.

Dado que las obras incluidas en el presente proyecto son de aumento de la capacidad portante del firme, y solo afectará a la capa vegetal actual y a una zona superficial sin grandes profundidades (50 cm), resulta incompatible con la naturaleza de dichas obras la realización de estudios e informes en detalle, desde el punto de vista geológico o geotécnico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

3.3.- CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Como ya hemos avanzado en puntos anteriores, en este proyecto se recogen las actuaciones necesarias, para la ejecución de un aparcamiento en la zona noroeste del antiguo cuartel de la Guardia Civil (interior de la parcela), con una superficie aproximada de unos 2.000 m2., que tendrás plazas de aparcamiento para vehículos y autocaravanas.

En el presente proyecto de construcción la actuación total será en el exterior al edificio existente, que se va a dedicar a centro de dinamización turística, realizando el afirmado de la superficie de aparcamiento y dotándole de los servicios necesario, para el estacionamiento de autocaravanas, mediante la recogida de aguas grises y negras y las aguas pluviales, mediante una red unitaria.

La zona dedicada al aparcamiento, en estos momentos e encuentra cubierta por una capa vegetal a modo de jardín, estando perimetrada y cerrada la finca, por un muro de mampostería con una vall de fundición encima del mismo

La única actuación, que se realizará en el edificio, será la reparación de la cumbrera del tejado (tejado a 4 aguas), que se encuentra deteriorada y produce problemas en el interior de humedades

4. – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución adoptada se ha basado atendiendo a diferentes condicionantes como los económicos, funcionales e incluso medioambientales. En cualquier caso, se ha buscado lograr una definición de las obras que permita resolver los problemas existentes y garantizar un servicio mínimo sin un incremento de los costes, consiguiendo así una obra sostenible, **con una vida útil de más de cinco (5) años.**

Después de estudiar diversas alternativas se ha optado por una solución que cumpla con los siguientes requisitos:

- 1º Funcionales
- 2º Económicos

Las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, comprende las siguientes actuaciones:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

- **Retirada de la capa de cubierta vegetal**: En el total de la superficie que ormarás el aparcamiernto, como actividad previa se retirará la capa vegetal para dejar el terreno preparado para la excavación de la explanación.
- **Excavación hasta una profundidad de 50 cm:** Se realizará esta excavación, para sustituir el terreno existente por otro con mayor capacidad portante y soportar el peso de loas vehículos que circularan por el aparcamiento y ue estará formado por 30 cm de material de volasdura y 20 cm de zahorra artificial, para dar las pendientes necesarias y dejar la superficie listas para la extensión de la capa de aglomerado n caliente de 5 cm de espesor.
- **Construcción del punto de recogida de las aguas grises:** Junto a las plazas destinadas al estacionamiento de autocaravanas, se colocaras una losa de hormigón con un sumidero sinfónico que recogerá las aguas grises de las autocaravanas. Junto a este punto se situará también un borne con dos grifos, donde vaciará y limpiará el depósito de las aguas negras de los mencionados vehículos. Este área consta de una fuente de agua potable, un contenedor de basura, una rejilla en el pavimento para la recogida de las aguas grises y un borne de servicios para el vaciado del WC químico. Este borne se dota de un depósito elevado unos 70 cm con sifón y tapa hermética para evitar la subida de los olores y una fuente al otro lado para la limpieza del depósito, conpileta y rejilla
- **Construcción de red de saneamiento y abastecimiento:** Se conectara los puntos de recogida de las aguas grises y negras y el punto de lavado y recarga de los depósitos, mediante tubería de PVC de diámetro 315, llevándose junto con la recogida de las aguas pluviales a una arqueta que se reconstruirá junto a la existente, en la esquina noroeste de la finca, donde se encuentra el punto de conexión a la red de saneamiento de la localidad de Arredondo.
- **Para terminar el firme del parking**: Extensión de capa de pavimento de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor, tipo AC16 Surf D con árido silíceo y betún de penetración normal B 50/70. Previo a la extensión de capa de mbc se realizará una limpieza de la plataforma y márgenes, posteriormente se realizarán bacheos, en donde sea necesario. Una vez regularizada con la capa de 20 cm de zahorra, se procederá a realizar un riego emulsión termoadherente tipo C60B3 TER sobre zonas con firme bituminoso:
- **Urbanización**: Se procederá a la colocación de bordillos para delimitar las zonas de circulación y la señalización, mediante marcas horizontales, pintadas en el pavimento de las plazas de aparcamiento y sentidos de circulación. Así mismo se procederá a valar el perímetro del depósito existente y a la reparación de la verja de fundición que se encuentra sobre el muto de mampostería y sirve de cierre de la zona Este de la finca. Todos los sumideros que se colocarán, serán sifónicos para evitar malos olores que pudieran salir de las tuberías.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

1. EXPLANACIÓN		
2.050,000	m2	Desbroce del terreno.
1.025,000	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes
2. FIRMES Y PAVIMENTOS		
615,000	m3	Relleno de voladura de cantera.
410,000	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.
2.050,000	m2	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor o mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 Bin S, en capa intermedia de 5 cm de espesor, compuesta por árido calizo/silíceo según la capa y betún de penetración normal tipo B 50/70, incluso preparación de superficie mediante corte de aglomerado, limpieza de plataforma y márgenes en donde fuera necesario. La unidad incluye el fresado previo de la superficie a pavimentar hastauna profundidad de 3 cm, los metros cuadrados necesarios de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia y/o C50BF5 IMP en riego de imprimación, las capas intermedia y/o rodadura s/ indicaciones del Director de las Obras, totalmente extendidas y compactadas de acuerdo al PG-3.
1,000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.
68,000	m2	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central s/ EHE-08, de 15 cm de espesor medio, incluso malla electrosoldada de acero de 10 mm de diámetro, formando retículas de 15x15 cm, puesto en obra extendido y vibrado, sobre capa de base existente, incluso aserrado de junta de retracción y de dilatación y sellado de juntas, totalmente terminado.
161,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.
562,500	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.
5,100	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frio en símbolos e inscripciones.
3. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO		
1,000	ud	Collarín para acometida domiciliaria de agua potable, de fundición dúctil para tuberías de diámetro comprendido entre 50 y 150 mm y salida de 1", con parte proporcional de piezas especiales necesarias, tornillería de acero inoxidable, etc, incluso pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.
1,000	ud	Fuente tipo 6.
0,500	m	Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250.
5,000	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250.
3,000	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.
1,000	ud	Arqueta de hormigón para abastecimiento, de dimensiones interiores de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.
60,000	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.
1,000	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.
1,000	ud	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.
4. VARIOS		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

15,000	m	Recolocación de reja metálica, con garras empotradas 15 cm en muros de mampostería con mortero de cemento II-Z/35A y arena M-10, incluso apertura y tapado de huecos
15,000	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimetación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmente instalado y terminado.
1,000	ud	Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno,relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.
15,000	m2	Acera de baldosa de piedra natural irregular.
270,000	m2	Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra las malas hierbas de todo tipo y con integración visual del tratamiento con aplicación de pigmentos colorantes, aplicado disuelto en agua con pulverizador autonomo a motor.
1,000	ud	Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sin rejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.
5. PARTIDAS ALZADAS		
1,000		Partida alzada a justificar para imprevistos y remates de obra.
1,000		Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.
1,000		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.
6. GESTIÓN DE RESIDUOS		
9,876	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.
2,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.
7. SEGURIDAD Y SALUD		
1,000		Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

5.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Para la realización de las obras incluidas en la presente memoria técnica valorada se considera necesario un plazo de **TRES (3)** meses.

En el anejo nº 8 de la presente memoria técnica valorada se especifica la distribución temporal de cada una de las actuaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: **2021/02027/01**
Fecha: **28/05/2021**
VISADO

6.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La normativa que regirá en la construcción de las obras de la memoria técnica valorada de construcción de: **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, está contemplada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que figura en el Documento número 3 del presente Proyecto.

Además del citado Pliego, las obras quedan definidas en los correspondientes Planos de construcción recogidos en el documento nº 2 del presente proyecto.

Las obras contenidas en este estudio habrán de ser ejecutadas bajo las consideraciones y criterios generales establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras, en lo que no contradiga al Pliego Particular del presente Proyecto, así como a los demás Pliegos y documentos que, citados o no, sean de aplicación.

7.- SOSTENIBILIDAD DE LA OBRA PROYECTADA

La solución adoptada se ha basado atendiendo a diferentes condicionantes como los económicos, funcionales e incluso medioambientales. En cualquier caso, se ha buscado lograr una definición de las obras que permita resolver los problemas existentes y garantizar un servicio mínimo sin un incremento de los costes, consiguiendo así una **obra sostenible, con una vida útil de más de cinco (5) años.**

8.- NO DIVISIÓN DEL CONTRATO EN LOTES

En relación al proceso de licitación y adjudicación del contrato relativo a las obras contenidas en la memoria técnica valorada de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, se exponen a continuación una serie de condicionantes para ser tenidos en cuenta por el Órgano de Contratación, para garantizar la viabilidad y homogeneidad de la misma durante todo el proceso. Dichos condicionantes son:

- **PRIMERO.** En base a lo dispuesto en el artículo 99.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen 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), los técnicos que suscriben este documento consideran motivos válidos, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

- a) Dificultad de la correcta ejecución del contrato desde el punto de vista técnico, justificada en que :
  - Las prestaciones comprendidas en el objeto del contrato no tienen sustantividad propia, de manera que no es posible su ejecución, utilización y aprovechamiento de manera separada.

    La preparación de la superficie, reparación de los baches y la renovación del firme existente, son actuaciones que no se pueden realizar por separado, puesto que antes de proceder a la renovación del firme es necesario realizar las operaciones previas de preparación de la superficie, que implican la retirada parcial del firme actual, mediante el rasanteo y nivelación y eliminación y saneo de los baches existentes. Por ello es necesario que la actuación se realice de forma conjunta.

- b) Riesgo para la correcta ejecución del contrato procedente de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, justificada en que :

  La división en lotes del contrato supondría un incremento del coste de ejecución de la obra, debido a la presencia de un número innecesario de contratistas. Además, los trabajos al ser ejecutados de forma parcial, serían incompletos, lo que ocasionaría un mal funcionamiento de la infraestructura ejecutada.
  Por otro lado, el control de la obra en lotes por una o varias Direcciones Facultativas, supondría una disminución en la capacidad de control de la obra a ejecutar, al tener que supervisar los trabajos de diferentes contratistas, así como el solape o duplicación de órdenes en la realización de trabajos similares.

- **SEGUNDO.** Con la no división en lotes del objeto del contrato, se cumple con los requisitos de procedimiento y publicidad establecidos en la normativa de contratación.

- **TERCERO.** Con la no división en lotes del objeto del contrato, se cumplen los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la normativa de contratación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

- **CUARTO.** Por parte del Órgano de Contratación se emita resolución sobre la procedencia de la no división en lotes del objeto del contrato.

9.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

Los precios de las diferentes unidades de obra que integran este estudio han sido redactados, conforme dictamina el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y las Normas Complementarias al mismo.

En el establecimiento de los precios de los materiales, la mano de obra y la maquinaria se han tenido en cuenta las características del mercado de la zona, cuidando de que los mismos y los de las unidades de obra resultantes sean adecuados a tal mercado, en las condiciones de la fecha de redacción del presente estudio.

El Anejo nº 1 de la Memoria incluye la justificación de los precios aplicados a las distintas unidades de obra de la memoria técnica valorada.

Precios de coste de la mano de obra por categoría

En el Anejo nº 1 de justificación de precios se da una relación del coste horario de la mano de obra de acuerdo con el Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción y Obras de Cantabria, con vigencia en el momento de la redacción de la presente memoria técnica valorada.

Coste de los materiales a pie de obra y maquinaria

Se incluye en el anejo una lista de los materiales y maquinaria fundamental utilizada y su coste.

10.- PRESUPUESTOS

El documento nº 3 de este estudio recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

10.1.- Mediciones

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen la presente memoria técnica valorada, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

10.2.- Cuadros de precios

Se incluyen los cuadros de precios nº 1 y nº 2 de las unidades de obra contenidas en este estudio, a los fines que corresponden a cada uno de ellos.

10.3.- Presupuestos

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** que asciende a la cantidad de **SETENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS, CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (76.472,65.-€)**.

El **VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO** se obtiene añadiendo al presupuesto de ejecución material, los gastos generales y el beneficio industrial, ascendiendo, dicho **VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO** a la cantidad de **NOVENTA Y UN MIL DOS EUROS, CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (91.002,45.-€).**

El presupuesto de base de licitación se obtiene añadiendo al valor estimado del contrato, el correspondiente IVA que lo es al tipo del 21%, ascendiendo, dicho **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** a la cantidad de **CIENTO DIEZ MIL CIENTO DOCE EUROS, CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (110.112,96.-€).**

El **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION**, se obtiene añadiendo al Presupuesto Base de Licitación las expropiaciones necesarias y los servicios afectados por la ejecución de la obra, que en el caso que nos ocupa no existen, ascendiendo, dicho **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN** a la cantidad de **CIENTO DIEZ MIL CIENTO DOCE EUROS, CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (110.112,96.-€).**

Resumen de Presupuestos

Presupuesto de Ejecución Material	**76.472,65€**
Valor Estimado del Contrato	**91.002,45 €**
Presupuesto Base de Licitación	**110.112,96 €**
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	**110.112,96 €**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

11.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

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

a) Que el presupuesto base de licitación incluido en el proyecto sea igual o superior a **CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS DE EURO (450.759,08- €)**.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso, al no cumplirse ninguno de los cuatro supuestos previstos, no sería necesario incluir un estudio de seguridad y salud; y si un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

12.- PLAZOS DE EJECUCION Y GARANTIA

Del Plan de Trabajos se deduce un plazo de ejecución de las obras de **TRES (3)** meses, contado a partir de la fecha del replanteo.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo indicado.

De acuerdo con lo establecido en el **artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, el plazo de garantía de las obras será de **UN (1)** año a partir del levantamiento del acta de recepción de las obras.

13.- REVISION DE PRECIOS

En relación con las obras contenidas en la presente memoria técnica valorada de construcción titulado **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, tendrán una revisión de precios en virtud de los términos establecidos según el **artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, que recoge dicha revisión cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el **20 por 100 de su importe** y hubiesen transcurrido **dos años desde**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde su formalización, quedarán excluidos de la revisión.

Por lo tanto, no dándose ninguna de estas dos circunstancias, podemos establecer que en la presente memoria técnica valorada de construcción **no hay revisión de precios**.

14.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según se establece en el **artículo 77.1.a de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Al ser el valor estimado del contrato, inferior a 500.000 euros, la obra incluida en la presente memoria técnica valorada de construcción del **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, ***no será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado***.

15.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Tal y como se exige en el **Art. 127.2** del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra recogida dentro del Contrato a que dará lugar la presente Memoria Valorada es susceptible de ser entregada al uso general, cumpliendo los requisitos establecidos en el **Art. 125** del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y puede estimarse por tanto que la obra es completa.

16.- TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

La ejecución de las obras incluidas en la presente memoria técnica valorada de construcción de **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, afectan en su totalidad al municipio de Villacarriedo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Dado que los trabajos a realizar se desarrollarán por terrenos públicos, no será preciso recurrir a expropiaciones o permisos de paso.

No obstante si hiera falta algún permiso de paso, el Ayuntamiento de Villacarriedo sería el encargado de obtener dichos permisos.

En el momento de la redacción del presente proyecto de construcción no se detectó la presencia de servicios afectados, ni afecciones con otros Organismos Públicos.

17.- EQUIPO REDACTOR

En la redacción de la presente memoria técnica valorada, se ha contado con la asistencia técnica de **SIC Ingenieros, SLP** y en particular de los siguientes técnicos de la misma:

- Jesús Marcos Gutiérrez Gómez — Ingeniero de caminos, canales y puertos.
- Fco. Javier Santamaría del Hoyo — Ingeniero de caminos, canales y puertos.

18.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Consta el siguiente Proyecto de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. – MEMORIA Y ANEJOS

Memoria descriptiva

1.- Antecedentes administrativos
2.- Objeto de la Memoria Técnica Valorada
3.- Descripción de la situación de partida
4.- Descripción de las obras
5.- Programa de trabajos
6.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
7.- Sostenibilidad de la obra proyectada
8.- No división del contrato en lotes
9.- Justificación de precios
10.- Presupuestos
11.- Estudio de Seguridad y salud en las obras de construcción
12.- Plazos de Ejecución y Garantía
13.- Revisión de precios
14.- Clasificación del contratista

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

15.- Declaración de Obra Completa

16.- Terrenos necesarios para las obras

17.- Equipo redactor

18.- Documentos de que consta la presente Memoria Técnica Valorada

19.- Conclusiones

Anejos a la memoria

Anejo 1. Justificación de precios

Anejo 2. Cartografía y topografía

Anejo 3. Geología, geotecnia y materiales

Anejo 4. Solución adoptada

Anejo 5. Integración ambiental y Patrimonio

Anejo 6. Estudio Básico de Seguridad y salud

Anejo 7. Gestión de residuos

Anejo 8. Programa de trabajos

Anejo 9. Expropiaciones y afecciones con otros servicios y organismos

Anejo 10. Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2. – PLANOS

Nº 1. Plano de situación (del 001 al 001) (1).

Nº 2. Plano de emplazamiento (del 002 al 002) (1).

Nº32. Planta de las obras (del 002 al 003) (1).

DOCUMENTO Nº 3. – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Parte 0. Consideraciones previas.

Parte 1. Introducción y generalidades.

Parte 2. Materiales básicos.

Parte 3. Explanaciones.

Parte 5. Firmes.

Parte 8. Varios.

Parte 10. Disposiciones finales.

DOCUMENTO Nº 4. - PRESUPUESTO

Capítulo I. Mediciones y Cubicaciones

Capítulo II. Cuadro de Precios Nº 1

Capítulo III. Cuadro de Precios Nº 2

Capítulo IV. Presupuestos Parciales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Capítulo V. Presupuesto de Base de Licitación
Capítulo VI. Presupuesto para conocimiento de la Administración

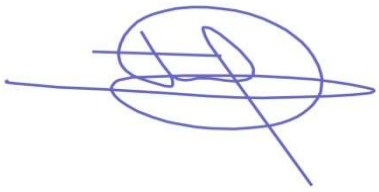
19.- CONCLUSION

Por todo lo expuesto en la presente memoria, planos, P.P.T.P. y presupuesto, se considera suficientemente justificada y redactada, la memoria técnica valorada de construcción de **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**.

Damos por terminado el trabajo de redacción del proyecto de construcción, que se considera atiende a las necesidades de las obras a ejecutar, por lo que tenemos el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, para su tramitación y efectos oportunos, si procede.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DE LA MEMORIA TÉCNICA VALORADA



Fdo.: **Fco Javier Santamaría del Hoyo**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº **14.348**

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

Fdo.: **Jesús Marcos Gutiérrez Gómez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº **14.140**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

2. Anejos a la Memoria

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Anejo nº 1

Justificación de precios

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 1. – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- INTRODUCCION

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

2.- PRECIOS SIMPLES

2.1.- COSTE DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Para la presente revisión de la Base de Precios se han utilizado las tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria para el año 2.019.

Para el conocimiento real del coste de la mano de obra, se sigue la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979 (BOE nº 127 de 28 de mayo de 1.979) que establece este coste en base a la siguiente ecuación:

C= k x A +B

Siendo:

C = expresa el coste horario para la empresa en €/h.

K = coeficiente que se toma 1,40

A = retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente y en €/h.

B = retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramientas, etc.), expresada en €/h.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

A continuación se resumen brevemente algunos de los conceptos del presente Convenio, que han servido para el cálculo horario de la mano de obra.

Indemnizaciones por finalización de contrato

En el convenio de la Construcción se fijan unas cantidades en función de indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa. Se ha tomado la indemnización correspondiente a contratos de obra o duración determinada y, aplicándose únicamente a las categorías inferiores (Nivel IX y posteriores). Dichas cantidades para el año 2.019 se fijan en las siguientes:

CATEGORÍA	**€/DÍA**
IX.- OFICIAL 2ª	3,72
X.- AYUDANTE	3,63
XI.- PEÓN ESPECIALISTA	3,61
XII.- PEÓN ORDINARIO	3,58

Antigüedad

El presente concepto sólo se ha considerado para las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII) debido a que se suele tratar de trabajadores fijos en plantilla. Las categorías inferiores suelen ser oriundas de la zona con contratos de obra, por lo tanto, sin ningún abono de antigüedad.

Para las anteriores categorías se ha considerado una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada una de ellas.

Plus de Peligrosidad

Se ha considerado un incremento del 10% sobre el salario base para las categorías inferiores para tener en cuenta la peligrosidad de ciertos trabajos realizados en la obra, para lo cual se ha considerado que esos trabajos se realizan durante la mitad de la jornada o en menos tiempo.

Desgaste de herramienta

En su artículo 59, el convenio establece que el personal que tenga que aportar herramientas de su propiedad para la realización del trabajo, tendrá derecho a percibir, en concepto de desgaste de las mismas, una cierta cantidad, fijándose para el año 2.019, en las siguientes cantidades:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

CLASE	OFICIAL 1ª Y 2ª	AYUDANTES
Albañiles	2,26 €/Semana	2,05 €/Semana
Carpinteros	3,69 €/Semana	2,78 €/Semana
Encofradores	2,78 €/Semana	
Escayolistas	2,05 €/Semana	1,41 €/Semana
Marmolistas	2,26 €/Semana	
Media	2,57 €/Semana	2,08 €/Semana
€/día efectivo	0,51 €/día efectivo	0,42 €/día efectivo

Ropa de trabajo

En el artículo 60 del convenio establece, la posibilidad de sustituir la obligación de facilitar a su personal manual ropa de trabajo por una cierta cantidad, quedando establecida la misma en 0,28 € por día efectivo de trabajo.

Dietas

En el artículo 78 del convenio se consideran 34,63 €/día correspondiente a dieta completa para las categorías VI, VII y VIII, y 10,21 €/día en concepto de media dieta para las restantes categorías. Dichas cantidades se abonarán por días de trabajo efectivo.

Plus de distancia

En el artículo 79 del convenio se establece un plus de distancia que se abonará al personal a razón de 0,27 €/Km. Dicho plus afectará tan solo a un viaje de ida y otro de vuelta al día, no pudiendo exceder en ningún caso del 50% del salario base. En este caso, se ha considerado una distancia media de transporte de 30 Km (15 Km de ida y 15 Km de vuelta).

A continuación se presenta la tabla salarial para el Sector de la Construcción de Cantabria para el año 2.019:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: **2021/02027/01**
Fecha: **28/05/2021**
VISADO

TABLA SALARIAL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN CANTABRIA AÑO 2.019

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPECIALIZADO	XII PEÓN ORDINARIO
Salario Base (335 días)	34,39	33,38	32,83	31,75	30,80	30,68	30,44
Plus Convenio (217 días)	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25
Vacaciones (30 días)	1.613,20	1.528,97	1.510,82	1.429,47	1.393,33	1.358,50	1.302,87
Paga de Verano	1.619,19	1.562,06	1.550,48	1.484,82	1.448,52	1.428,22	1.383,09
Paga de Navidad	1.619,19	1.562,06	1.550,48	1.484,82	1.448,52	1.428,22	1.383,09

CALENDARIO LABORAL									
CANTABRIA 2019									
	DÍAS NATURALES	SÁBADOS NO FESTIVOS	DOMINGOS	FIESTAS NAC.	FIESTAS AUTONOM.	FIESTAS LOCALES (*)	DÍAS NO LABOR.	DÍAS LABOR.	TOTAL DE HORAS
ENERO	31	4	4	1			1	22	176
FEBRERO	28	4	4					20	160
MARZO	31	5	5				1	20	160
ABRIL	30	4	4	1	2		3	19	152
MAYO	31	4	4	1			1	22	176
JUNIO	30	5	5			1	1	19	152
JULIO	31	4	4		1		2	21	168
AGOSTO	31	5	4	1		1	2	19	152
SEPTIEMBRE	30	4	5					21	168
OCTUBRE	31	3	4	1			1	22	176
NOVIEMBRE	30	5	4	1			1	20	160
DICIEMBRE	31	4	5	2	1		9	13	104
TOTALES	**365**	**51**	**52**	**8**	**4**	**2**	**22**	**238**	**1.904**
HORAS DE CALENDARIO		**1.904**							
VACACIONES (21 DÍAS) (**)		**168**							
TOTAL HORAS EFECTIVAS		**1.736**							

(*) Las fiestas locales consideradas son las del término municipal de Santander.

(**) Vacaciones: 30 días naturales----------21 días hábiles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

A continuación se recoge el cálculo del coste horario de la mano de obra de cada una de las categorías intervinientes en las obras objeto del presente proyecto, considerando por una parte los costes horarios de retribución del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y por otra parte, los costes horarios de carácter no salarial, para posteriormente ligar ambos a través de la fórmula indicada anteriormente:

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER SALARIAL (A)							
NIVEL	**VI ENCARGADO**	**VII CAPATAZ**	**VIII OFICIAL 1ª**	**IX OFICIAL 2ª**	**X AYUDANTE**	**XI PEÓN ESPEC.**	**XII PEÓN ORD.**
Salario Base (335 días)	34,39	33,38	32,83	31,75	30,80	30,68	30,44
Plus Convenio (217 días)	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25
Vacaciones (30 días)	1.613,20	1.528,97	1.510,82	1.429,47	1.393,33	1.358,50	1.302,87
Paga de Verano	1.619,19	1.562,06	1.550,48	1.484,82	1.448,52	1.428,22	1.383,09
Paga de Navidad	1.619,19	1.562,06	1.550,48	1.484,82	1.448,52	1.428,22	1.383,09
Plus de peligrosidad (10% s/salario base)	0,00	0,00	0,00	3,17	3,08	3,07	3,07
TOTAL ANUAL	**20.766,10**	**20.229,64**	**20.004,08**	**20.491,56**	**20.034,42**	**19.915,44**	**19.689,15**
COSTE/HORA (A)	**11,96**	**11,65**	**11,52**	**11,80**	**11,54**	**11,47**	**11,34**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)							
NIVEL	**VI ENCARGADO**	**VII CAPATAZ**	**VIII OFICIAL 1ª**	**IX OFICIAL 2ª**	**X AYUDANTE**	**XI PEÓN ESPEC.**	**XII PEÓN ORD.**
Dietas (218 días)	34,63	34,63	34,63	11,34	11,34	11,34	11,34
Kilometraje (218 días) (30 Km)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Desgaste de herramienta (218 días)	0,00	0,00	0,51	0,51	0,42	0,00	0,00
Ropa de trabajo (218 días)	0,00	0,00	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28
Reconocimiento médico	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Indemnizaciones extinción contrato (365 días)	3,98	3,88	3,82	3,72	3,63	3,61	3,58
TOTAL ANUAL	**11.017,84**	**10.981,34**	**11.129,48**	**6.017,94**	**5.965,47**	**5.866,61**	**5.855,66**
COSTE/HORA (B)	**6,35**	**6,32**	**6,41**	**3,47**	**3,44**	**3,38**	**3,37**
COSTE FINAL C=1,4xA+B							
NIVEL	**VI ENCARGADO**	**VII CAPATAZ**	**VIII OFICIAL 1ª**	**IX OFICIAL 2ª**	**X AYUDANTE**	**XI PEÓN ESPEC.**	**XII PEÓN ORD.**
1,4xA	16,74	16,31	16,13	16,52	16,16	16,06	15,88
B	6,35	6,32	6,41	3,47	3,44	3,38	3,37
COSTE HORARIO AÑO 2019	**23,09**	**22,63**	**22,54**	**19,99**	**19,60**	**19,44**	**19,25**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
MO.001	h	Capataz.	22,63
MO.002	h	Oficial 1ª.	22,54
MO.004	h	Peón especialista.	19,44
MO.005	h	Peón ordinario.	19,25
MO.006	h	Peón señalista.	19,25

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2.2.- COSTE DE LA MAQUINARIA

El coste horario de la maquinaria se recoge en la tabla que se presenta a continuación:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
MQ.110	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 15/20 Tn	50,67
MQ.111	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 20/25 Tn	54,96
MQ.112	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 25/30 Tn	73,67
MQ.114	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 35/45 Tn	96,60
MQ.115	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 35/45 Tn con martillo picador	140,36
MQ.131	h	Bulldozer con escarificador de peso 13/18 Tn	65,96
MQ.132	h	Bulldozer con escarificador de peso 30/40 Tn	112,50
MQ.141	h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	47,16
MQ.144	h	Pala mixta de peso 9 Tn	39,18
MQ.145	h	Dúmper articulado de 25 Tn.	42,27
MQ.149	h	Dumper de obra de 1 m3.	29,44
MQ.152	h	Camión de tres ejes.	37,58
MQ.156	h	Camión bañera de 15 m3.	47,31
MQ.172	h	Camión cisterna de 9 m3.	37,56
MQ.188	h	Camión bituminador equipado con lanza.	55,18
MQ.260	h	Motoniveladora de peso 15/20 Tn	82,70
MQ.290	h	Extendedora automotriz para aglomerado.	86,16
MQ.302	h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	12,56
MQ.308	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	51,92
MQ.315	h	Rodillo vibratorio mixto de 12 Tn.	53,07
MQ.352	h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,44
MQ.356	h	Compactador de neumáticos.	65,51
MQ.462	h	Cortadora de disco para pavimento.	25,44
MQ.470	h	Máquina fresadora de pavimento.	215,37
MQ.481	h	Barredora autopropulsada.	19,49
MQ.510	h	Compresor de 40 CV con 2 martillos neumáticos.	25,57
MQ.545	h	Bomba de achique de 5 CV.	7,13
MQ.550	h	Grupo electrógeno 25 KVA.	6,14
MQ.570	h	Vibrador de hormigón.	3,91
MQ.615	h	Planta de aglomerado bituminoso en caliente, de 200 Tn/h.	281,00
MQ.701	h	Máquina pintabandas automotriz.	35,18

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
MQ.703	h	Marcador automotriz universal.	9,19

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2.3.- COSTE DE LOS MATERIALES

El coste de los materiales se recoge en la tabla que se presenta a continuación:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
MA.AR004	t	Polvo mineral.	89,30
MA.AR010	t	Arena 0/6 mm.	11,95
MA.AR023	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	6,12
MA.AR030	t	Arido clasificado para capa de rodadura, puesto en obra.	16,24
MA.AR032	t	Arido clasificado de cantera.	7,99
MA.AR036	m3	Todo uno de voladura 0-25 cm.	10,71
MA.HM011	m3	Mortero M-450 fabricado en central y puesto en obra.	79,68
MA.HM012	m3	Mortero M-600 fabricado en central y puesto en obra.	102,81
MA.HM102	m3	Hormigón HL-150/B/20.	69,86
MA.HM104	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	74,70
MA.HM120	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa.	81,49
MA.MU512	ud	Fuente tipo 6, incluso elementos de sujeción y anclaje.	567,69
MA.PF031	m	Canaleta prefabricada de hormigón de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con bastidor y rejilla de fundición, clase C-250.	133,85
MA.PF231	m	Bordillo doble capa C5-R5.	4,08
MA.PF342	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3.	61,86
MA.SB005	kg	Pintura convencional para marcas viales.	1,69
MA.SB007	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,73
MA.SB008	kg	Pintura plástica de aplicación en frio para marcas viales.	1,77
MA.SB010	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,85
MA.TU105	m	Tubo de PVC liso de 250 mm para saneamiento sin presión.	11,12
MA.TU107	m	Tubo de PVC liso de 315 mm para saneamiento sin presión.	17,34
MA.VA001	m3	Agua.	0,75
MA.VA102	ud	Marco y tapa de registro de fundición dúctil d=60 cm, clase C-250.	80,24
MA.VA175	ud	Marco y rejilla de fundición de 41,5x41,5 cm, clase C-250.	45,42
MA.VA183	ud	Marco y rejilla de fundición de 80x40 cm, clase C-250.	63,67
MA.VA252	kg	Alambre recocido.	0,98
MA.VA270	kg	Acero B-500-S.	0,69
MA.VA372	m3	Madera para encofrados.	198,36
MA.VA375	l	Desencofrante.	2,22
MA.VA399	ud	Pate de polipropileno inyectado reforzado con redondo de 12 mm B 400 S, de 160 mm de vuelo sobre el paramento vertical.	6,46

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
MA.VA455	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, incluidos postes de sujeción y tornillería.	19,29
MA.VA604	t	Emulsión bituminosa ECI.	305,19
MA.VA608	t	Emulsión bituminosa ECR-1.	326,23
MA.VA672	t	Betún de cualquier penetración.	463,03
MA.VA755	m2	Baldosa de piedra natural irregular.	11,79

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2.4.- COSTE DE LOS VARIOS

A continuación se recoge el listado de los precios de otros elementos empleados para definir la unidad de obra:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
VAR.01	m3	Canon de vertido.	0,56
VAR.02	m3	Canon de préstamo de material apto para terraplén/pedraplén.	0,73
VAR.03	m3	Plus transporte de hormigón a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	5,80
VAR.06	t	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,79
VAR.12	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	421,20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

3.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

La formación de precios unitarios se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) * C_d$$

donde:

- **P_n**: Precio unitario de Ejecución Material
- **K**: Porcentaje de Gastos Indirectos
- **C_d**: Coste Directo de la Unidad de Obra

El coeficiente K se obtiene como suma de dos valores:

$$K = K_1 + K_2$$

donde:

- **K_1**: Porcentaje de imprevistos (1 % para obras terrestres)
- **K_2**: Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

CONCEPTOS	MESES	IMPORTE	DEDICACIÓN	TOTAL
Jefe de Obra	3	3.200	19,055 %	1.829,28
Encargado	3	2.000	19,055 %	1.143,30
Administrativo	3	1.110	19,055 %	634,53
			TOTAL COSTES INDIRECTOS	**3.607,11**

$$K_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100 = \frac{3.607,11}{72.144,01} \times 100 = 4,99987\ \% \approx 5\ \%$$

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5 = 6\ \%$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

4.- PRECIOS AUXILIARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

AUX.01 **m3** **Excavación mecánica en zanjas y pozos.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,002000	h	Capataz.	22,63	0,0453
MO.005	0,020000	h	Peón ordinario.	19,25	0,3850
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0022
MQ.111	0,010000	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 20/25 Tn	54,96	0,5496
MQ.152	0,020000	h	Camión de tres ejes.	37,58	0,7516
MQ.545	0,010000	h	Bomba de achique de 5 CV.	7,13	0,0713
MQ.550	0,010000	h	Grupo electrógeno 25 KVA.	6,14	0,0614
%CP.002	0,000000		P.P. entibación.	20,00	0,3740
VAR.01	1,000000	m3	Canon de vertido.	0,56	0,5600
				Suma	2,8004
				Redondeo	-0,0004
				Total	**2,80**

AUX.02 **m3** **Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,003000	h	Capataz.	22,63	0,0679
MO.005	0,030000	h	Peón ordinario.	19,25	0,5775
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0033
MQ.110	0,030000	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 15/20 Tn	50,67	1,5201
MQ.152	0,030000	h	Camión de tres ejes.	37,58	1,1274
MQ.172	0,005000	h	Camión cisterna de 9 m3.	37,56	0,1878
MQ.308	0,015000	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	51,92	0,7788
MA.VA001	0,100000	m3	Agua.	0,75	0,0750
				Suma	4,3378
				Redondeo	0,0022
				Total	**4,34**

AUX.03 **m3** **Extensión y compactación de zahorra artificial.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,010000	h	Capataz.	22,63	0,2263
MO.005	0,050000	h	Peón ordinario.	19,25	0,9625
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0060
MQ.144	0,050000	h	Pala mixta de peso 9 Tn	39,18	1,9590
MQ.302	0,050000	h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	12,56	0,6280
MA.AR023	2,000000	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	6,12	12,2400
VAR.06	2,000000	t	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,79	5,5800
				Suma	21,6018
				Redondeo	-0,0018
				Total	**21,60**

AUX.05 **m3** **Excavación manual en zanjas y pozos.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,010000	h	Capataz.	22,63	0,2263
MO.005	1,000000	h	Peón ordinario.	19,25	19,2500
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0974
MQ.149	0,250000	h	Dumper de obra de 1 m3.	29,44	7,3600
MQ.510	0,200000	h	Compresor de 40 CV con 2 martillos neumáticos.	25,57	5,1140
VAR.01	1,000000	m3	Canon de vertido.	0,56	0,5600
			Suma		32,6077
			Redondeo		0,0023
			Total		**32,61**

AUX.25 **kg** **Acero en barras corrugadas, B-500 S, colocado en armaduras pasivas según planos, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores, medido en peso nominal.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,004000	h	Capataz.	22,63	0,0905
MO.002	0,008000	h	Oficial 1ª.	22,54	0,1803
MO.005	0,008000	h	Peón ordinario.	19,25	0,1540
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0021
MA.VA270	1,050000	kg	Acero B-500-S.	0,69	0,7245
MA.VA252	0,004000	kg	Alambre recocido.	0,98	0,0039
			Suma		1,1553
			Redondeo		0,0047
			Total		**1,16**

AUX.41 **m2** **Encofrado paramentos rectos.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,050000	h	Capataz.	22,63	1,1315
MO.002	0,250000	h	Oficial 1ª.	22,54	5,6350
MO.004	0,250000	h	Peón especialista.	19,44	4,8600
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0582
MA.VA372	0,011000	m3	Madera para encofrados.	198,36	2,1820
MA.VA375	0,090000	l	Desencofrante.	2,22	0,1998
%CP.035	0,000000		Parte proporcional de maquinaria y medios auxiliares para encofrados.	15,00	2,1105
			Suma		16,1770
			Redondeo		0,0030
			Total		**16,18**

AUX.42 **m2** **Encofrado paramentos curvos.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,070000	h	Capataz.	22,63	1,5841
MO.002	0,350000	h	Oficial 1ª.	22,54	7,8890
MO.004	0,350000	h	Peón especialista.	19,44	6,8040
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0814

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MA.VA372	0,013200	m3	Madera para encofrados.	198,36	2,6184
MA.VA375	0,090000	l	Desencofrante.	2,22	0,1998
%CP.035	0,000000		Parte proporcional de maquinaria y medios auxiliares para encofrados.	15,00	2,8755
			Suma		22,0522
			Redondeo		-0,0022
			Total		**22,05**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

C300/07 **m2** **Desbroce del terreno.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,005000	h	Capataz.	22,63	0,1132
MO.005	0,007000	h	Peón ordinario.	19,25	0,1348
MO.006	0,007000	h	Peón señalista.	19,25	0,1348
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0019
MQ.131	0,005600	h	Bulldozer con escarificador de peso 13/18 Tn	65,96	0,3694
MQ.110	0,001500	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 15/20 Tn	50,67	0,0760
MQ.152	0,001500	h	Camión de tres ejes.	37,58	0,0564
VAR.01	0,100000	m3	Canon de vertido.	0,56	0,0560
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	0,0564
			Suma		0,9989
			Redondeo		0,0011
			Total		**1,00**

C320/11.07 **m3** **Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,002000	h	Capataz.	22,63	0,0453
MO.005	0,030000	h	Peón ordinario.	19,25	0,5775
MO.006	0,030000	h	Peón señalista.	19,25	0,5775
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0061
MQ.132	0,010000	h	Bulldozer con escarificador de peso 30/40 Tn	112,50	1,1250
MQ.115	0,013900	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 35/45 Tn con martillo picador	140,36	1,9510
MQ.114	0,020000	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 35/45 Tn	96,60	1,9320
MQ.145	0,020000	h	Dúmper articulado de 25 Tn.	42,27	0,8454
VAR.01	1,000000	m3	Canon de vertido.	0,56	0,5600
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	0,4584
			Suma		8,0782
			Redondeo		0,0018
			Total		**8,08**

C333/10 **m3** **Relleno de voladura de cantera.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,020000	h	Capataz.	22,63	0,4526
MO.005	0,102500	h	Peón ordinario.	19,25	1,9731
MO.006	0,110000	h	Peón señalista.	19,25	2,1175
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0227
MA.AR036	1,000000	m3	Todo uno de voladura 0-25 cm.	10,71	10,7100
MQ.112	0,010000	h	Retroexcavadora sobre orugas de peso 25/30 Tn	73,67	0,7367
MQ.152	0,040000	h	Camión de tres ejes.	37,58	1,5032
MQ.131	0,040000	h	Bulldozer con escarificador de peso 13/18 Tn	65,96	2,6384
MQ.172	0,040000	h	Camión cisterna de 9 m3.	37,56	1,5024
MQ.308	0,040000	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	51,92	2,0768
MA.VA001	0,200000	m3	Agua.	0,75	0,1500

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
VAR.02	1,000000	m3	Canon de préstamo de material apto para terraplén/pedraplén.	0,73	0,7300
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	1,4766
			Total		**26,09**

C410/11/ACH04 **ud** **Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,050000	h	Capataz.	22,63	1,1315
MO.002	0,500000	h	Oficial 1ª.	22,54	11,2700
MO.005	0,500000	h	Peón ordinario.	19,25	9,6250
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,1102
AUX.01	3,500000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	9,8000
AUX.02	1,700000	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,34	7,3780
MQ.570	0,220000	h	Vibrador de hormigón.	3,91	0,8602
MA.HM102	0,120000	m3	Hormigón HL-150/B/20.	69,86	8,3832
MA.HM104	1,100000	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	74,70	82,1700
VAR.03	1,220000	m3	Plus transporte de hormigón a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	5,80	7,0760
AUX.42	8,200000	m2	Encofrado paramentos curvos.	22,05	180,8100
MA.VA399	3,000000	ud	Pate de polipropileno inyectado reforzado con redondo de 12 mm B 400 S, de 160 mm de vuelo sobre el paramento vertical.	6,46	19,3800
MA.VA102	1,000000	ud	Marco y tapa de registro de fundición dúctil d=60 cm, clase C-250.	80,24	80,2400
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	25,0944
			Suma		443,3285
			Redondeo		0,0015
			Total		**443,33**

C411/11.05 **ud** **Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,035000	h	Capataz.	22,63	0,7921
MO.002	0,350000	h	Oficial 1ª.	22,54	7,8890
MO.005	0,350000	h	Peón ordinario.	19,25	6,7375
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0771
AUX.01	0,700000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	1,9600
AUX.02	0,200000	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,34	0,8680
AUX.41	3,870000	m2	Encofrado paramentos rectos.	16,18	62,6166
MA.HM104	0,400000	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	74,70	29,8800
VAR.03	0,400000	m3	Plus transporte de hormigón a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	5,80	2,3200
MA.VA183	1,000000	ud	Marco y rejilla de fundición de 80x40 cm, clase C-250.	63,67	63,6700
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	10,6092
			Suma		187,4195
			Redondeo		0,0005
			Total		**187,42**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe

C411/11.26 **m** **Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,025000	h	Capataz.	22,63	0,5658
MO.002	0,250000	h	Oficial 1ª.	22,54	5,6350
MO.005	0,250000	h	Peón ordinario.	19,25	4,8125
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0551
AUX.05	0,050000	m3	Excavación manual en zanjas y pozos.	32,61	1,6305
MQ.462	0,025000	h	Cortadora de disco para pavimento.	25,44	0,6360
MA.HM011	0,035000	m3	Mortero M-450 fabricado en central y puesto en obra.	79,68	2,7888
MA.PF031	1,000000	m	Canaleta prefabricada de hormigón de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con bastidor y rejilla de fundición, clase C-250.	133,85	133,8500
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	8,9994
			Suma		158,9731
			Redondeo		-0,0031
			Total		**158,97**

C413/11.02 **ud** **Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,030000	h	Capataz.	22,63	0,6789
MO.002	0,300000	h	Oficial 1ª.	22,54	6,7620
MO.005	0,300000	h	Peón ordinario.	19,25	5,7750
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0661
AUX.01	0,810000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	2,2680
MA.HM011	0,410000	m3	Mortero M-450 fabricado en central y puesto en obra.	79,68	32,6688
MA.PF342	1,000000	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3.	61,86	61,8600
MA.VA175	1,000000	ud	Marco y rejilla de fundición de 41,5x41,5 cm, clase C-250.	45,42	45,4200
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	9,3306
			Suma		164,8294
			Redondeo		0,0006
			Total		**164,83**

C415/07/PLN02 **m** **Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,001000	h	Capataz.	22,63	0,0226
MO.002	0,005000	h	Oficial 1ª.	22,54	0,1127
MO.005	0,010000	h	Peón ordinario.	19,25	0,1925
MO.006	0,010000	h	Peón señalista.	19,25	0,1925
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0026

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
AUX.01	0,680000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	1,9040
AUX.02	0,407000	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,34	1,7664
MA.AR010	0,370000	t	Arena 0/6 mm.	11,95	4,4215
VAR.06	0,370000	t	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,79	1,0323
MA.TU105	1,000000	m	Tubo de PVC liso de 250 mm para saneamiento sin presión.	11,12	11,1200
MQ.144	0,100000	h	Pala mixta de peso 9 Tn	39,18	3,9180
MQ.352	0,010000	h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,44	0,0344
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	1,4820
			Suma		26,2015
			Redondeo		-0,0015
			Total		**26,20**

C415/07/PLN03 **m** **Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,001000	h	Capataz.	22,63	0,0226
MO.002	0,005000	h	Oficial 1ª.	22,54	0,1127
MO.005	0,010000	h	Peón ordinario.	19,25	0,1925
MO.006	0,010000	h	Peón señalista.	19,25	0,1925
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0026
AUX.01	0,800000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	2,2400
AUX.02	0,446000	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,34	1,9356
MA.AR010	0,460000	t	Arena 0/6 mm.	11,95	5,4970
VAR.06	0,460000	t	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,79	1,2834
MA.TU107	1,000000	m	Tubo de PVC liso de 315 mm para saneamiento sin presión.	17,34	17,3400
MQ.144	0,100000	h	Pala mixta de peso 9 Tn	39,18	3,9180
MQ.352	0,010000	h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,44	0,0344
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	1,9656
			Suma		34,7369
			Redondeo		0,0031
			Total		**34,74**

C510/09.02 **m3** **Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,007900	h	Capataz.	22,63	0,1788
MO.005	0,021000	h	Peón ordinario.	19,25	0,4043
MO.006	0,021000	h	Peón señalista.	19,25	0,4043
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0049
MQ.260	0,006200	h	Motoniveladora de peso 15/20 Tn	82,70	0,5127
MQ.172	0,006200	h	Camión cisterna de 9 m3.	37,56	0,2329
MQ.315	0,006200	h	Rodillo vibratorio mixto de 12 Tn.	53,07	0,3290
MA.VA001	0,062000	m3	Agua.	0,75	0,0465
MA.AR023	2,200000	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	6,12	13,4640

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
VAR.06	2,200000	t	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,79	6,1380
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	1,3020
			Suma		23,0174
			Redondeo		0,0026
			Total		**23,02**

C542/06.50 **ud** **Traslado a obra de equipo de aglomerado.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
VAR.12	1,000000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	421,20	421,2000
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	25,2720
			Suma		446,4720
			Redondeo		-0,0020
			Total		**446,47**

C542/20.25 **m2** **Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor o mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 Bin S, en capa intermedia de 5 cm de espesor, compuesta por árido calizo/silíceo según la capa y betún de penetración normal tipo B 50/70, incluso preparación de superficie mediante corte de aglomerado, limpieza de plataforma y márgenes en donde fuera necesario. La unidad incluye el fresado previo de la superficie a pavimentar hasta una profundidad de 3 cm, los metros cuadrados necesarios de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia y/o C50BF5 IMP en riego de imprimación, las capas intermedia y/o rodadura s/ indicaciones del Director de las Obras, totalmente extendidas y compactadas de acuerdo al PG-3.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,005000	h	Capataz.	22,63	0,1132
MO.002	0,002000	h	Oficial 1ª.	22,54	0,0451
MO.004	0,002000	h	Peón especialista.	19,44	0,0389
MO.006	0,002000	h	Peón señalista.	19,25	0,0385
CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0012
MQ.470	0,000500	h	Máquina fresadora de pavimento.	215,37	0,1077
MQ.152	0,000500	h	Camión de tres ejes.	37,58	0,0188
MQ.141	0,000200	h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	47,16	0,0094
VAR.01	0,030000	m3	Canon de vertido.	0,56	0,0168
MQ.615	0,000200	h	Planta de aglomerado bituminoso en caliente, de 200 Tn/h.	281,00	0,0562
MQ.156	0,000500	h	Camión bañera de 15 m3.	47,31	0,0237
MQ.290	0,001000	h	Extendedora automotriz para aglomerado.	86,16	0,0862
MQ.356	0,002500	h	Compactador de neumáticos.	65,51	0,1638
MQ.308	0,002000	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	51,92	0,1038
MQ.188	0,002000	h	Camión bituminador equipado con lanza.	55,18	0,1104
MA.VA604	0,002000	t	Emulsión bituminosa ECI.	305,19	0,6104
MA.VA608	0,001000	t	Emulsión bituminosa ECR-1.	326,23	0,3262
MA.AR032	0,120000	t	Arido clasificado de cantera.	7,99	0,9588
MA.AR030	0,150000	t	Arido clasificado para capa de rodadura, puesto en obra.	16,24	2,4360
MA.AR004	0,007400	t	Polvo mineral.	89,30	0,6608
MA.VA672	0,007000	t	Betún de cualquier penetración.	463,03	3,2412

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
VAR.06	0,200000	t	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	2,79	0,5580
CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	0,5844
			Suma		10,3095
			Redondeo		0,0005
			Total		**10,31**

C550/21.70 **m2** **Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central s/ EHE-08, de 15 cm de espesor medio, incluso malla electrosoldada de acero de 10 mm de diámetro, formando retículas de 15x15 cm, puesto en obra extendido y vibrado, sobre capa de base existente, incluso aserrado de junta de retracción y de dilatación y sellado de juntas, totalmente terminado.** **17,63**

Sin descomposición

C570/05/DC550 **m** **Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,020000	h	Capataz.	22,63	0,4526
MO.002	0,119000	h	Oficial 1ª.	22,54	2,6823
MO.005	0,150000	h	Peón ordinario.	19,25	2,8875
MO.006	0,150000	h	Peón señalista.	19,25	2,8875
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0446
AUX.01	0,022500	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	0,0630
MA.HM104	0,015000	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	74,70	1,1205
MA.HM011	0,011300	m3	Mortero M-450 fabricado en central y puesto en obra.	79,68	0,9004
MA.PF231	1,000000	m	Bordillo doble capa C5-R5.	4,08	4,0800
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	0,9066
			Suma		16,0250
			Redondeo		0,0050
			Total		**16,03**

C571/10.03 **m2** **Acera de baldosa de piedra natural irregular.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,010000	h	Capataz.	22,63	0,2263
MO.002	0,160000	h	Oficial 1ª.	22,54	3,6064
MO.005	0,160000	h	Peón ordinario.	19,25	3,0800
MO.006	0,160000	h	Peón señalista.	19,25	3,0800
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0500
AUX.01	0,250000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	0,7000
AUX.03	0,200000	m3	Extensión y compactación de zahorra artificial.	21,60	4,3200
MA.HM104	0,150000	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	74,70	11,2050
MA.HM011	0,025000	m3	Mortero M-450 fabricado en central y puesto en obra.	79,68	1,9920
MA.VA755	1,000000	m2	Baldosa de piedra natural irregular.	11,79	11,7900
%CP.020	0,000000		P.P. de bordillo en trasdós de acera.	15,00	6,0090

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción		Precio	Importe
%COSTIN	0,000000		COSTES INDIRECTOS		6,00	2,7642
				Suma		48,8229
				Redondeo		-0,0029
				Total		**48,82**

C700/11.02 **m** **Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.**

Código	Rend.	UM	Descripción		Precio	Importe
MO.001	0,000100	h	Capataz.		22,63	0,0023
MO.002	0,000700	h	Oficial 1ª.		22,54	0,0158
MO.004	0,003500	h	Peón especialista.		19,44	0,0680
MO.006	0,007000	h	Peón señalista.		19,25	0,1348
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).		0,50	0,0011
MQ.701	0,000700	h	Máquina pintabandas automotriz.		35,18	0,0246
MQ.703	0,000300	h	Marcador automotriz universal.		9,19	0,0028
MQ.481	0,000300	h	Barredora autopropulsada.		19,49	0,0058
MA.SB007	0,280000	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.		1,73	0,4844
MA.SB010	0,060000	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.		0,85	0,0510
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)		6,00	0,0468
				Suma		0,8374
				Redondeo		0,0026
				Total		**0,84**

C700/11.22 **m2** **Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frio en símbolos e inscripciones.**

Código	Rend.	UM	Descripción		Precio	Importe
MO.001	0,008000	h	Capataz.		22,63	0,1810
MO.002	0,069000	h	Oficial 1ª.		22,54	1,5553
MO.004	0,070000	h	Peón especialista.		19,44	1,3608
MO.006	0,140000	h	Peón señalista.		19,25	2,6950
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).		0,50	0,0290
MQ.701	0,040000	h	Máquina pintabandas automotriz.		35,18	1,4072
MQ.481	0,003000	h	Barredora autopropulsada.		19,49	0,0585
MA.SB008	2,800000	kg	Pintura plástica de aplicación en frio para marcas viales.		1,77	4,9560
MA.SB010	0,600000	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.		0,85	0,5100
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)		6,00	0,7662
				Suma		13,5190
				Redondeo		0,0010
				Total		**13,52**

C804/04.14 **m** **Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimetación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmente instalado y terminado.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,015000	h	Capataz.	22,63	0,3395
MO.002	0,150000	h	Oficial 1ª.	22,54	3,3810
MO.004	0,075000	h	Peón especialista.	19,44	1,4580
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0259
MA.VA455	1,000000	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, incluidos postes de sujeción y tornillería.	19,29	19,2900
%CP.015	0,000000		P.P. de pernos de anclaje, tuercas, arandelas y material auxiliar.	5,00	1,2250
%CP.001	0,000000		Medios auxiliares	5,00	1,2865
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	1,6212
			Suma		28,6271
			Redondeo		0,0029
			Total		**28,63**

C824/21.10 **m2** **Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra las malas hierbas de todo tipo y con integración visual del tratamiento con aplicación de pigmentos colorantes, aplicado disuelto en agua con pulverizador autonomo a motor.** **1,26**

Sin descomposición

C830/13/ACM01 **ud** **Collarín para acometida domiciliaria de agua potable, de fundición dúctil para tuberías de diámetro comprendido entre 50 y 150 mm y salida de 1", con parte proporcional de piezas especiales necesarias, tornillería de acero inoxidable, etc, incluso pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.** **50,00**

Sin descomposición

C833/21/BOR.01 **ud** **Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sin rejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.** **1.600,00**

Sin descomposición

C838/20/ABS02 **ud** **Arqueta de hormigón para abastecimiento, de dimensiones interiores de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,070000	h	Capataz.	22,63	1,5841
MO.002	0,700000	h	Oficial 1ª.	22,54	15,7780
MO.005	0,700000	h	Peón ordinario.	19,25	13,4750
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,1542
AUX.01	3,375000	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,80	9,4500
AUX.02	1,370000	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,34	5,9458
AUX.41	@15,000	m2	Encofrado paramentos rectos.	16,18	242,7000
AUX.25	@82,500	kg	Acero en barras corrugadas, B-500 S, colocado en armaduras pasivas según planos, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores, medido en peso nominal.	1,16	95,7000
MQ.570	0,400000	h	Vibrador de hormigón.	3,91	1,5640
MA.HM120	2,750000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa.	81,49	224,0975
MA.HM102	0,225000	m3	Hormigón HL-150/B/20.	69,86	15,7185

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
VAR.03	2,975000	m3	Plus transporte de hormigón a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	5,80	17,2550
MA.VA102	1,000000	ud	Marco y tapa de registro de fundición dúctil d=60 cm, clase C-250.	80,24	80,2400
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	43,4202
			Suma		767,0823
			Redondeo		-0,0023
			Total		**767,08**

C845/04.06 **ud** **Fuente tipo 6.**

Código	Rend.	UM	Descripción	Precio	Importe
MO.001	0,060000	h	Capataz.	22,63	1,3578
MO.002	0,600000	h	Oficial 1ª.	22,54	13,5240
MO.004	0,060000	h	Peón especialista.	19,44	1,1664
%CP.005	0,000000		P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,50	0,0803
MA.HM012	0,020000	m3	Mortero M-600 fabricado en central y puesto en obra.	102,81	2,0562
MA.MU512	1,000000	ud	Fuente tipo 6, incluso elementos de sujeción y anclaje.	567,69	567,6900
%CI.001	0,000000		Costes indirectos (s/total)	6,00	35,1528
			Suma		621,0275
			Redondeo		0,0025
			Total		**621,03**

C860/11.01 **t** **Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.** **15,54**

Sin descomposición

C860/11.02 **t** **Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.** **56,84**

Sin descomposición

C880/21.10 **ud** **Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.** **380,00**

Sin descomposición

C880/21.20 **m** **Recolocación de reja metálica, con garras empotradas 15 cm en muros de mampostería con mortero de cemento II-Z/35A y arena M-10, incluso apertura y tapado de huecos** **39,64**

Sin descomposición

C900/21.02 **Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.** **1.000,00**

Sin descomposición

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

C901/20.01	**Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.**	**800,00**
	Sin descomposición	
C902/21.01	**Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.**	**507,08**
	Sin descomposición	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Anejo nº 2

Cartografía y topografía

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 2. – CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

1. - CARTOGRAFÍA

Para la elaboración del proyecto se ha utilizado la siguiente cartografía:

- Cartografía a escala 1/5.000, encargada por la Consejería de Presidencia. Dicha cartografía está realizada en mayo de 2.005 (actualizad a 2014) y corresponde a la Hoja 0059-63, 0059-64, 0059-73, 0059-73. Esta cartografía, está referenciada al sistema geodésico ETRS89 - HUSO 30 y altitudes al nivel medio del mar en Alicante.

- Ortofotos correspondientes a las hojas anteriores, referidas al sistema geodésico ETRS89 - HUSO 30 y altitudes al nivel medio del mar en Alicante:

    - PNOA_CANT_2014_25cm_OB_etrsc_rgb_hu30_h05_0059_6-3
    - PNOA_CANT_2014_25cm_OB_etrsc_rgb_hu30_h05_0059_6-4
    - PNOA_CANT_2014_25cm_OB_etrsc_rgb_hu30_h05_0059_7-3
    - PNOA_CANT_2014_25cm_OB_etrsc_rgb_hu30_h05_0059_7-4

2. - TOPOGRAFÍA

Dado que las obras proyectadas, consisten en una mejora del firme existente, no ha sido, no ha sido necesario obtener un nuevo levantamiento topográfico

3. - REPLANTEO

Dado que los trabajos a desarrollar afectarán únicamente a la finca actual, y que esta es la misma que la proyectada, el propio perímetro (muros) actual se podrá tomar como referencia para efectuar el replanteo de los trabajos previstos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Anejo nº 3

Geología, geotécnia y materiales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 3. – GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y MATERIALES

1.- INTRODUCCION

Según se establece en el **Art. 123.3 del TRLCSP**, ***"Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato"***.

Dado que las obras incluidas en el presente proyecto son de mejora del paquete del firme, mediante la excavación de 50 cm del suelo actual, y solo afectará a una capa de tierras de escasa profundidad, por lo que resulta incompatible con la naturaleza de dichas obras la realización de estudios e informes en detalle, desde el punto de vista geológico o geotécnico.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Fdo.: **Fco Javier Santamaría del Hoyo**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº **14.348**

Fdo.: **Jesús Marcos Gutiérrez Gómez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº **14.140**

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Anejo nº 4

Solución adoptada

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 4. – SOLUCIÓN ADOPTADA

1.- INTRODUCCION

En este anejo se describe la solución adoptada para la realización deñ parking en la finca asignada por el –Ayuntamiento de Arredondo, correspondiente a a la antiguo cuartel de la Guardia Civil y que se transformará en el centro de dinamización turistica.

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO "**, comprende las siguientes actuaciones:

- **Retirada de la capa de cubierta vegetal**: En el total de la superficie que ormarás el aparcamiernto, como actividad previa se retirará la capa vegetal para dejar el terreno preparado para la excavación de la explanación.
- **Excavación hasta una profundidad de 50 cm:** Se realizará esta excavación, para sustituir el terreno existente por otro con mayor capacidad portante y soportar el peso de loas vehículos que circularan por el aparcamiento y ue estará formado por 30 cm de material de voladura y 20 cm de zahorra artificial, para dar las pendientes necesarias y dejar la superficie listas para la extensión de la capa de aglomerado n caliente de 5 cm de espesor.
- **Construcción del punto de recogida de las aguas grises:** Junto a las plazas destinadas al estacionamiento de autocaravanas, se colocaras una losa de hormigón con un sumidero sinfónico que recogerá las aguas grises de las autocaravanas. Junto a este punto se situará también un borne con dos grifos, donde vaciará y limpiará el depósito de las aguas negras de los mencionados vehículos. Este área consta de una fuente de agua potable, un contenedor de basura, una rejilla en el pavimento para la recogida de las aguas grises y un borne de servicios para el vaciado del WC químico. Este borne se dota de un depósito elevado unos 70 cm con sifón y tapa hermética para evitar la subida de los olores y una fuente al otro lado para la limpieza del depósito, conpileta y rejilla
- **Construcción de red de saneamiento y abastecimiento:** Se conectara los puntos de recogida de las aguas grises y negras y el punto de lavado y recarga de los depósitos, mediante tubería de PVC de diámetro 315, llevándose junto con la recogida de las aguas pluviales a una arqueta que se reconstruirá junto a la esquina noreste

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

de la finca, donde se encuentra el punto de conexión a la red de saneamiento de la localidad de Arredondo.

- **Para terminar el firme del parking**: Extensión de capa de pavimento de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor, tipo AC16 Surf D con árido silíceo y betún de penetración normal B 50/70. Previo a la extensión de capa de mbc se realizará una limpieza de la plataforma y márgenes, posteriormente se realizarán bacheos, en donde sea necesario. Una vez regularizada con la capa de 20 cm de zahorra, se procederá a realizar un riego emulsión termoadherente tipo C60B3 TER sobre zonas con firme bituminoso:
- **Urbanización**: Se procederá a la colocación de bordillos para delimitar las zonas de circulación y la señalización, mediante marcas horizontales, pintadas en el pavimento de las plazas de aparcamiento y sentidos de circulación. Así mismo se procederá a valar el perímetro del depósito existente y a la reparación de la verja de fundición que se encuentra sobre el muto de mampostería y sirve de cierre de la zona Este de la finca. Todos los sumideros que se colocarán, serán sifónicos para evitar malos olores que pudieran salir de las tuberías.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Anejo nº 5

Integración Ambiental y Patrimonio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 5. – INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PATRIMONIO

1.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

La Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, "de control ambiental integrado" (BOC nº 15, de 17 de Enero de 2007), establece la obligatoriedad de someter a Evaluación Ambiental, los planes, programas, proyectos, instalaciones y actividades que constan en el anexo B de dicha Ley.

Dado que las obras incluidas en el presente proyecto de construcción denominada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, consisten en la adecuación de una finca existente como aparcamiento, dicho proyecto de construcción no se adapta a lo recogido en el anexo B2, de dicha ley, **por lo que dichas obras no requieren Estudio de Impacto Ambiental ni Informe de Impacto Ambiental**, de acuerdo con la normativa vigente.

2.- PATRIMONIO (BIENES DE INTERÉS CULTURAL BIC)

En relación con las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, para las obras objeto del estudio, no se han detectado afecciones, a bienes de interés cultural (BIC).

3.- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

En relación con las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, para las obras objeto del proyecto, no se han detectado afecciones, a bienes del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

4.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En relación con las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

TURISMOS EN ARREDONDO”, para las obras objeto del proyecto, no se han detectado afecciones, a montes de utilidad pública.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Anejo nº 6

Estudio de Seguridad y Salud

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

6.1 Memoria

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer y valorar las medidas de prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, tanto derivadas como consecuencia de la ejecución de las obras como de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de los equipos necesarios para la ejecución, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Por tanto, los objetivos del presente Estudio son:

- ***Precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.***
- ***Contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse.***
- ***Especificar las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia. En su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, conteniendo medidas específicas relativas a los trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.***

Con ello, servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión en un Estudio de Seguridad y Salud en los trabajos de construcción y/o ingeniería civil.

2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un ***Estudio de Seguridad y Salud*** en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto base de licitación de las obras proyectadas sea igual o superior a **450.759,08 €**. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, 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.

e) En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

En el presente proyecto de construcción se ha estimado elaborar un estudio de seguridad y salud, ya que se cumple el supuesto "d".

En aplicación del Estudio Básico, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

3.1.- Descripción de las obras.

Las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulado **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARAVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, comprende las siguientes actuaciones:

- **Creación de una explanada y construcción de un firme:** Construcción de una explanada mediante la extensión y compactación de una capa de voladura de cantera de 40 cm de espesor. Sobre esta capa extenderemos una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor y por último extenderemos una capa de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf D de 5 cm de espesor
- **Creación de la red de drenaje y saneamiento:** Se construirá dos nuevas red una para el drenaje superficial de aparcamiento y otra para el saneamiento de la zona de evacuación de aguas grises y negras, mediante el uso de tubos de PVC de diámetros 250 y 315 mm. Así mismo se construirán sumideros o imbornales, para recoger estas aguas, que finalmente se conducirán hasta un pozo situado en la esquina noroeste de la parcela, que es el punto de conexión con la red general de saneamiento.
- **Conexión a la red de abastecimiento:** Con objeto de dar servicio a una fuente de fundición y al borne de servicios que se colocarán, se realizará una conexión a la red general de abastecimiento municipal mediante un collarín de toma.
- **Otras actuaciones:** Además de lo indicado, está prevista la colocación de una puerta cancela de acceso peatonal al aparcamiento, así como el tratamiento con herbicida para la eliminación del tapiz herbáceo y la reparaciones de la cumbrera del edificio del Centro de Dinamización turística, el cerramiento de un depósito de propano, la recolocación de una reja metálica y la construcción de una zona de paseo mediante lajas de piedra desconcertada.

3.2.- Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material del capítulo correspondiente a la Seguridad y Salud de la Obra, se eleva a la cantidad de **OCHOCIENTOS EUROS (800,00.-€)**.

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra, se eleva a la cantidad de **SETENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS, CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (76.472,65.-€)**.

Añadiendo el 13% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial y, a la cantidad resultante, el 21% de Impuesto sobre el Valor Añadido vigente se obtiene un **Presupuesto Base de Licitación** de **CIENTO DIEZ MIL CIENTO DOCE EUROS, CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (110.112,96.-€)**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

3.3.- Plazo de ejecución.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de **TRES (3) MESES**.

3.4.- Personal previsto.

Se estima un número medio de trabajadores de **SEIS (6)**, con pequeñas variaciones durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.

3.5.- Propiedad del estudio.

El propietario-promotor del proyecto de construcción y de las obras objeto del Estudio es el **AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO**.

3.6.- Interferencias con servicios afectados.

No se han encontrado servicios que puedan ser afectados por la ejecución de las obras, no obstante estas deberán coordinarse.

3.7.- Centros asistenciales más próximos.

- **www.scsalud.es**
- Hospital Universitario Marqués de Valdecilla: Avda. de Valdecilla (Santander) Tlf: 942 202 520
- Guardia civil: 062
- Emergencias: 112
- Bomberos: 080

3.8.- Unidades constructivas que componen la obra.

Las unidades constructivas que componen la obra pueden englobarse en los siguientes capítulos, para su consideración en el presente Estudio de Seguridad y Salud:

1. EXPLANACIÓN		
2.050,000	m2	Desbroce del terreno.
1.025,000	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes
2. FIRMES Y PAVIMENTOS		
615,000	m3	Relleno de voladura de cantera.
410,000	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.
2.050,000	m2	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor o mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 Bin S, en capa intermedia de 5 cm de espesor, compuesta por árido calizo/silíceo según la capa y betún de penetración normal tipo B 50/70, incluso preparación de superficie mediante corte de aglomerado, limpieza de plataforma y márgenes en donde fuera necesario. La unidad incluye el fresado previo de la superficie a pavimentar hasta una profundidad de 3 cm, los metros cuadrados necesarios de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia y/o C50BF5 IMP en riego de imprimación, las capas intermedia y/o rodadura s/ indicaciones del Director de las Obras, totalmente extendidas y compactadas de acuerdo al PG-3.
1,000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01 Fecha 28/05/2021
VISADO

68,000	m2	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central s/ EHE-08, de 15 cm de espesor medio, incluso malla electrosoldada de acero de 10 mm de diámetro, formando retículas de 15x15 cm, puesto en obra extendido y vibrado, sobre capa de base existente, incluso aserrado de junta de retracción y de dilatación y sellado de juntas, totalmente terminado.
161,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.
562,500	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.
5,100	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frio en símbolos e inscripciones.
3. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO		
1,000	ud	Collarín para acometida domiciliaria de agua potable, de fundición dúctil para tuberías de diámetro comprendido entre 50 y 150 mm y salida de 1", con parte proporcional de piezas especiales necesarias, tornillería de acero inoxidable, etc, incluso pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.
1,000	ud	Fuente tipo 6.
0,500	m	Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250.
5,000	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250.
3,000	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.
1,000	ud	Arqueta de hormigón para abastecimiento, de dimensiones interiores de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.
60,000	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.
1,000	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.
1,000	ud	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.
4. VARIOS		
15,000	m	Recolocación de reja metálica, con garras empotradas 15 cm en muros de mampostería con mortero de cemento II-Z/35A y arena M-10, incluso apertura y tapado de huecos
15,000	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimentación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmente instalado y terminado.
1,000	ud	Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.
15,000	m2	Acera de baldosa de piedra natural irregular.
270,000	m2	Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra las malas hierbas de todo tipo y con integración visual del tratamiento con aplicación de pigmentos colorantes, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.
1,000	ud	Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sin rejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.
5. PARTIDAS ALZADAS		
1,000		Partida alzada a justificar para imprevistos y remates de obra.
1,000		Partida alzada de abono íntegro para reparación de cumbrera del edificio.
1,000		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

6. GESTIÓN DE RESIDUOS		
9,876	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.
2,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.
7. SEGURIDAD Y SALUD		
1,000		Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

3.9.- Plan de trabajos.

Para la realización de las obras incluidas en el presente proyecto se considera necesario un plazo de **TRES (3)** meses; a continuación se incluye el programa de trabajos previstos:

ACTIVIDADES	PLAZO EN MESES				
	1	2	3		
EXPLANACIÓN	3.444,00	3.444,00	3.444,00	10.332,00	
FIRMES Y PAVIMENTOS	17.128,88	17.128,88	17.128,88	51.386,64	
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	1.651,36	1.651,36	1.651,36	4.954,08	
VARIOS		2.038,28	2.038,27	4.076,55	
PARTIDAS ALZADAS		2.328,12	2.328,11	4.656,23	
GESTIÓN DE RESIDUOS	89,05	89,05	89,05	267,15	
SEGURIDAD Y SALUD	266,67	266,67	266,66	800,00	
P.E. MATERIAL	22.579,96	26.946,36	26.946,33	76.472,65	
P.BASE DE LICITACIÓN	32.512,88	38.800,06	38.800,02	110.112,96	
%OBRA EJECUTADA	29,53	64,76	100,00		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4.- RIESGOS.

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que **soluciones capaces de evitar riesgos laborales.** La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido,** tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A continuación se enumeran los riesgos previsibles **no eliminables**, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra.

4.1. RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTUACIONES E INSTALACIONES PREVIAS A LA OBRA

4.1.1. VALLADO DE OBRA

Descripción y procedimiento

Antes de comenzar será necesaria la colocación de un vallado perimetral en los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo, evitando el paso de personas ajenas a la obra.

Quedará a juicio del responsable de Seguridad y salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación que en cada momento sea necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos
- Golpes y cortes por objetos
- Proyección de fragmentos
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos
- Contacto con sustancias cáusticas
- Exposición al ruido
- Iluminación inadecuada

4.1.2. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Descripción y procedimiento

Colocación de las indicaciones y protecciones viales y de seguridad, visibles e identificables, que acompañan, de forma paralela y provisional, a la ejecución de los trabajos en las diferentes fases de obra.

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Esta señalización sirve igualmente al personal que trabaja en la obra, como a todos aquellos que, sin tener relación con ella, se ven afectados por el desarrollo de los trabajos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

a) izado y nivelación de señales
b) fijación

Maquinaria y materiales

- Hormigonera
- Vehículos para traslado de materiales
- Conos, paneles, hitos y cinta de balizamiento.
- Señales manuales.
- Señales normalizadas de obra (color amarillo) y paneles informativos.
- Señalización luminosa intermitente, giratoria, en cascada, flechas luminosas.
- Señalización con semáforos.
- Soportes, trípodes y bases para señales.
- Vallado rígido y/o flexible, defensas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Riesgos

- Elaboración por parte del técnico de los esquemas de señalización que se van a colocar en obra:

  - Fatiga postural
  - Fatiga visual

- Señalización de los lugares de colocación y del tipo de señal a colocar:

  - Atropello de trabajadores
  - Atropellos por presencia de vehículos de obra
  - Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria
  - Caídas al mismo nivel por tropiezos, al salvar obstáculos o por deslizamiento del terreno
  - Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por deslizamientos del terreno

- Traslado y acopio de las señales en su lugar de colocación:
  - Atropello de trabajadores
  - Caída al subir o bajar de los vehículos
  - Sobreesfuerzos
  - Golpes y cortes

- Colocación de la señalización según esquema previo:
  - Atropello de trabajadores
  - Atropello por presencia de vehículos de obra
  - Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria
  - Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por deslizamiento del terreno
  - Caída de materiales sobre los trabajadores
  - Golpes y Cortes con herramientas
  - Sobreesfuerzos
  - Proyecciones de fragmentos durante el clavado de señales o causados por el paso de vehículos cerca
  - Interferencia con conducciones
  - Irritación de mucosas y aparato respiratorio por contacto con cemento
  - Dermatitis o quemaduras por contacto con el hormigón

- Retirada de la señalización de obra:
  - Atropello de trabajadores
  - Atropello por presencia de vehículos de obra
  - Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria
  - Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por deslizamiento del terreno
  - Caída de materiales sobre los trabajadores
  - Golpes y Cortes con herramientas
  - Sobreesfuerzos
  - Proyecciones de fragmentos durante el clavado de señales o causados por el paso de vehículos cerca

4.1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedores, debidamente dotados. El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha, con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios. Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

4.1.3.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Descripción

Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros.

Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.

Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.

Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Riesgos más frecuentes

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

4.1.3.2. VESTUARIOS

Descripción

La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Riesgos más frecuentes

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

4.1.3.3. BOTIQUÍN

Descripción

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Riesgos más frecuentes

- Infección

4.1.3.4. OFICINA DE OBRA

Descripción

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Riesgos más frecuentes

- Peligro de incendio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4.1.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Descripción

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Las envolventes, los aparatos, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

Riesgos más frecuentes

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos
- Trabajos con tensión
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular

4.2. RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

A continuación se enumeran los procedimientos y riesgos que conllevan las diferentes actividades, que será necesario realizar durante ejecución de la obra desarrollada en este proyecto de construcción.

4.2.1. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y CONTROL

Descripción y procedimiento

En estas actividades se incluyen los trabajos de topografía, control y ensayos, desarrollados por diferente personal.

Las actividades de topografía se realizan desde el principio de la obra hasta su final, comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y dos peones, realiza para dejar hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder llevar a cabo y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra.

Maquinaria

- Pala cargadora

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Medios auxiliares

- Estacas
- Tablas
- Puntas
- Herramientas manuales
- Cordeles
- Cinta métrica
- Taquímetro
- Niveles
- Plomada

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída por objetos desprendidos.
- Golpes, contusiones.
- Cortes
- Golpes contra objetos.
- Atropello por maquinaria o vehículos.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de cable aéreos.
- Picaduras insectos
- Riesgos de caída al agua.
- Sobreesfuerzos
- Replanteos erróneos
- Ambiente pulvígeno

4.2.2. DEMOLICIONES BORDILLOS, CUNETAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA.

Descripción y procedimiento

Para labores de demolición o desmontaje se empleará una retroexcavadora, cuyo proceso de ejecución será el siguiente: se golpeará con el cazo las obras de hormigón, para cargar los productos de la demolición utilizando una retroexcavadora, que los cargará en un camión, para su posterior retirada a vertedero. Para alguna parte puntual se emplearán martillos neumáticos o eléctricos.

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Camión
- Compresor con martillos neumáticos

Riesgos

-.Caídas al mismo nivel.
-.Golpes con objetos.
- Cortes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Sobreesfuerzos.
- Dermatosis por contacto de hormigón o cemento.
- Proyecciones de partículas.
- Pinchazos.
- Atropellos.
- Golpes por máquinas.

4.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción y procedimiento

En el desarrollo de los trabajos de esta unidad, se incluirá la limpieza de los márgenes de la carretera, para ello se empleará una motoniveladora que con la cuchilla procederá a la limpieza de los laterales. Para la realización de los trabajos también se podría emplear una retroexcavadora o una retro mixta que procederían a la limpieza utilizando el cazo. Para la recogida del material retirado, se empleará un camión que se cargará con una retro mixta. Para los trabajos de excavación se empleará una retroexcavadora, bien con cazo o con martillo, cuando se trate de zonas de rocas.

Antes del inicio de las labores de desmonte, es necesario un estudio del terreno, para determinar su naturaleza y ver si existen posibles grietas y movimientos del terreno. Como medio de contención, se realizarán taludes con un ángulo de acuerdo con el terreno a excavar, en este caso 3:2.

Una vez realizado los trabajos de desmonte, se utilizará la motoniveladora para las labores de extendido (también podría utilizarse una retroexcavadora o una pala mixta). En las zonas donde haya que rellenar se basculará el material, cuando no se pueda aprovechar el existente, para proceder a su extendido con la motoniveladora (también retro o mixta)

Maquinaria

- Motoniveladora
- Retroexcavadora
- Mixta
- Camión volquete
- Pala cargadora
- Buldócer

Riesgos

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
- Vibraciones (maquinistas)
- Contactos eléctricos directos.
- Deslizamientos de ladera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Explosiones
- Interferencia con líneas de alta tensión
- Interferencia con líneas telefónicas
- Interferencia con abastecimiento y saneamiento
- Proyección de partículas
- Riesgos de caída al agua

4.2.4. ZANJAS

Descripción y procedimiento

Una vez conocidas las características del suelo y los factores existentes en la zona y las dimensiones de la zanja, se escogerá hacerla con entibación o sin ella, en caso de que sea necesaria la entibación, se realizará un Anejo al Plan de Seguridad y Salud, antes de comenzar a realizar los trabajos.

Si es posible a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.

Para la excavación en zanjas se empleará retroexcavadora, bien sea con cazo o martillo dependiendo del material encontrado, con la salvedad de que cuando sean zanjas menores (en torno a 1m de ancho), dentro de las previstas, se podría utilizar una pala mixta, como es el caso ya que la altura máxima de zanja es de 1 m.

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Camión
- Bomba de achique
- Grupo electrógeno

Riesgos

- Desprendimiento de tierras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Ruidos.

4.2.5. SANEAMIENTO

4.2.5.1. Zanjas drenantes

Descripción y procedimiento

Si es posible a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Para la excavación en zanjas se empleará retroexcavadora, bien sea con cazo o martillo dependiendo del material encontrado, con la salvedad de que cuando sean zanjas menores (en torno a 1m de ancho), dentro de las previstas, se podría utilizar una pala mixta, como es el caso ya que la altura máxima de zanja es de 1 m.

A continuación se procede al extendido del hormigón de limpieza y posteriormente a la colocación del geotextil como elemento de filtro si es el caso, después el tubo de PVC ranurado, que se realiza manualmente o con la ayuda de un camión grúa.

Posteriormente se realiza el relleno de la zanja con el material drenante y se compacta dicho material con un rodillo vibratorio.

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Pala Mixta
- Camión y/o camión grúa
- Rodillo vibratorio
- Bomba de achique
- Compresor

Riesgos

Vaciado y excavación.

- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos.
- Polvo.
- Vuelco.

Relleno y compactación

1 - Golpes
2 - Caídas al mismo nivel
3 - Caídas a distinto nivel
4 - Desprendimientos
5 - Atrapamientos
6 - Caída de objetos

Colocación de tubos

7 - Golpes
8 - Atrapamientos
9 - Caídas a distinto nivel
10 - Caídas de objetos
11 - Caídas al mismo nivel

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

12 - Desprendimientos
13 - Hundimientos
14 - Atropellos

4.2.5.2. Colocación Colectores P.V.C.

Descripción y procedimiento

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 es la siguiente:

- Ejecución del lecho de apoyo en la zanja, con material granular u hormigón.
- Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
- Conexión a pozos o arquetas
- Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.

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.

Maquinaria

- Pala Mixta
- Camión y/o camión grúa
- Rodillo vibratorio

Riesgos

- Interferencia con conducciones (energía eléctrica, gas, teléfonos, etc.).
- Caídas de materiales transportados
- Atropellos y /o colisiones con la maquinaria.
- Atropellos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos. Hundimiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Ruido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Vuelco de máquinas y / o camiones.
- Desprendimiento de las zanjas.
- Ambiente pulvígeno.

4.2.6. ARQUETAS

Descripción y procedimiento

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 forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

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 HM-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.

Maquinaria

- Hormigonera
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Vibrador de hormigón

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Dermatosis por contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.
- Cortes y aplastamientos.
- Proyecciones de partículas.
- Atropellos.

4.2.7. ENCOFRADOS

Definición y ejecución

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:

- Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
- Montaje y apuntalamiento del encofrado.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- 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:

Se cumplirá lo dispuesto en r.d. 1677/97 anexo 4 parte c “estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas”.

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:

  - Encofrados rectos o curvos: 5.
  - Encofrados de madera machihembrada: 3.

Maquinaria

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizarán dúmperes y camiones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Riesgos

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Riesgos de caída al agua

4.2.8. TRABAJOS CON FERRALLA MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.

Definición y ejecución

Elaboración de elementos de acero formados por la combinación de barras de diversos diámetros, formando retícula; embebidos en elementos de hormigón y capaces de absorber esfuerzos de tracción.

Para la elaboración de los diferentes elementos estructurales, se realizan las siguientes actividades:

- Corte de las barras
- Doblado de barras
- Uniones entre barras mediante alambres o soldadura
- Colocación y fijación del elemento de acero dentro del encofrado, para su posterior hormigonado.

Maquinaria

- Camiones de transporte del material
- Camión grúa para izado de elementos
- Equipos de soldadura
- Herramientas manuales

Riesgos

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Riesgos de caída al agua

4.2.9. HORMIGONADO.

Definición y ejecución

Conjunto de operaciones de transporte, vertido del hormigón sobre superficies o encofrados y posterior fraguado del mismo.

Para la elaboración de la unidad, se realizan las siguientes actividades:

- Fabricación, transporte y colocación del hormigón
- Compactación del hormigón
- Juntas de hormigonado y retracción
- Juntas de dilatación
- Acabado de superficies

En este caso la fabricación del hormigón tendrá lugar en una central o planta de hormigón exterior a la obra.

Maquinaria

- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Vibrador de hormigón
- Fratasadota (en pavimento de hormigón)

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de transito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Riesgos de caída al agua

4.2.10. SUBBASES, AGLOMERADO Y REPOSICIÓN DE VIALES

Descripción y procedimiento

Primeramente se procederá al extendido de la capa de material granular, a base de zahorra, una vez se descargue el camión con el material, se utilizará una motoniveladora para proceder al extendido, para luego proceder a

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

su compactación mediante un rodillo. Durante el extendido de la zahorra se regará mediante la utilización del camión cuba. Posteriormente se realizará la renovación y ampliación del pavimento actual mediante la extensión de dos capas de mezcla bituminosa en caliente, primeramente se procederá a echar el riego de imprimación, mediante la utilización de un camión bituminador, más tarde se procederá a echar la capa de base, y la capa de rodadura, mediante la utilización de camiones y una extendedora, se procederá a dar pasadas con el rodillo y la compactadora para dejar el firme finalizado. Entre ambas capas se echará el riego de adherencia utilizando el camión bituminador.

Maquinaria

- Camión volquete
- Motoniveladora
- Rodillo vibrante
- Camión-Cuba
- Camión bituminador
- Extendedora
- Compactador
- Mixta
- Retroexcavadora
- Máquina fresadora de pavimento.

Riesgos

- Caída de distinto nivel desde el borde de la carretera.
- Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina.
- Caída de personas a igual nivel sobre el terreno.
- Caída de objetos desde el borde del talud.
- Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte.
- Golpes y atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Proyección de tierra o piedras
- Atrapamiento al descargar los camiones
- Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento.
- Atropello del personal por vehículos
- Choque por interferencias entre máquinas
- Polvo ambiental.
- Asfaltos.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Ruido producido por la maquinaria.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Explosiones por atmósferas cargadas de vapores de productos inflamables.
- Incendios por la utilización de productos inflamables.
- Proyección de objetos y partículas.

4.2.11. OBRAS DE FÁBRICA

Descripción y procedimiento

Los trabajos consistirán en la realización de arquetas de hormigón armado para la colocación de ventosas, válvulas o llaves de corte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Maquinaria

- Hormigonera
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Vibrador de hormigón
- Herramientas manuales

Riesgos

-.Caída de personas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Dermatosis por contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.
- Cortes y aplastamientos.
- Proyecciones de partículas.
- Atropellos.

4.2.12. COLOCACIÓN DE VÁLVULAS Y EQUIPOS

Descripción y procedimiento

Se refiere a la colocación e instalación de todos los equipos necesarios para el tratamiento del agua tales como filtrado y desinfección; que serán colocados y conexionados una vez finalicen los trabajos de obra civil, construcción de casetas y compartimentos donde han de ir ubicados.

En el caso de las válvulas, serán colocadas y fijadas con bridas a las tuberías siguiendo el manual de las propias válvulas.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad las operaciones de descarga, izado, fijación (con excavación de anclajes cuando proceda), nivelación y conexionado a la red cuando proceda.

Maquinaria

- Camión grúa
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Caídas de objetos
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Sobreesfuerzos

4.2.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Descripción y procedimiento

Los trabajos consistirán en la limpieza y terminación de las obras.

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 realización de estos se empleará un dúmper y un camión basculante para recoger los restos de la obra.

Maquinaria

-Mixta
-Camiones de obra
-Barredoras
-Camiones cisterna

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes
- Golpes con objetos.
- Proyecciones de partículas
- Pinchazos
- Atropellos y/o colisiones
-Ambiente pulvígeno
- Riesgos de caída al agua

4.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Los derivados de la posibilidad de circulación de personas no afectas a la obra por el área de trabajo.

La circulación de personas ajenas a las obras por tanto, será siempre restringida, circulando solamente personas con algún cometido específico, por lo que no se contemplan interferencias relativas a terceras personas.

Los visitantes a la obra, en cualquier caso, se regirán por las mismas normas de seguridad que afectan a los trabajadores.

Independientemente de las visitas, de cualquier manera, se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera, debiéndose señalar esta zona por los servicios de protección del Contratista. Por otra parte, se contempla además el vallado de la zona de actuación a pesar de tratarse de una zona restringida.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo.
- Ruido.

4.4. RIESGOS ASOCIADOS A LA MAQUINARIA EMPLEADA.

4.4.1 MAQUINARIA ESPECÍFICA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.4.1.1 PALA CARGADORA

Definición

Máquina autopropulsada sobre ruedas o cadenas equipada con una cuchara frontal, su estructura de soporte y un sistema de brazos articulados, capaz de cargar y excavar mediante su desplazamiento y el movimiento de los brazos, y de elevar, transportar y descargar materiales.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de máquina.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
-Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Golpes y contusiones.

4.4.1.2. RETROEXCAVADORA (de ruedas y cadenas)

Definición

Máquina autopropulsada sobre ruedas o cadenas con una superestructura capaz de efectuar una rotación de 360º, que excava o carga, eleva, gira, y descarga materiales por la acción de una cuchara fijada a un conjunto de pluma y balancín o brazo, sin que el chasis o la estructura portante se desplace.

Accesorios auxiliares a la retroexcavadora:

-Martillo picador

-Cuchara

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Golpes a personas o cosas en el giro.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Caídas de material desde el cazo o cuchara.
- Caída a distinto nivel por transportar personas en el cazo.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina

4.4.1.3 MAQUINA MIXTA

Definición

Máquina autopropulsada sobre ruedas con un bastidor especialmente diseñado que monta a la vez un equipo de carga frontal y otro de excavación trasero de forma que puede ser utilizados alternativamente. Cuando se emplea como excavadora, la máquina excava normalmente por debajo del nivel del suelo mediante un movimiento de la cuchara hacia la máquina y eleva, recoge, transporta y descarga materiales mientras la máquina permanece inmóvil. Cuando se emplea como cargadora, carga o excava mediante su desplazamiento y el movimiento de los brazos y eleva, transporta y descarga materiales.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el giro.
- Caídas de material desde el cazo o cuchara.
- Caída a distinto nivel por transportar personas en el cazo.

4.4.1.4. CAMIÓN VOLQUETE

Definición

Máquina autopropulsada sobre ruedas, con una caja abierta, que transporta materiales y vuelca o extiende materiales. La carga se efectúa por medios externos.

La descarga del material se realiza por vuelco trasero.

Riesgos más frecuentes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Choques con otros vehículos.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.

4.4.1.5. BULLDOZER

Definición

El buldócer es una máquina de excavación y empuje compuesta por un tractor sobre orugas o neumáticos y chasis rígido o articulado y una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor situada en la parte delantera del mismo, también se les puede acoplar un escarificador y mediante tracción realizar funciones de rippers.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Deslizamientos
- Vuelcos
- Caída con pendientes
- Colisión
- Contactos con líneas eléctricas
- Incendio
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Caída de personas
- Golpes
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

4.4.1.6 CAMIONES DE OBRA

Definición

Máquina autopropulsada sobre ruedas o cadenas, con una caja abierta, que transporta materiales, y vuelca o extiende materiales. La carga se efectúa por medios externos. La forma de descarga normalmente se realiza por vuelco trasero o lateral, aunque también pueden ser con descarga por el fondo de la caja.

Riesgos más frecuentes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.4.1.7 DUMPER

Definición

Equipo de trabajo destinado al transporte de materiales ligeros dotado de una caja, tolva o volquete basculante para su descarga

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

4.4.2**. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

4.4.2.1. CAMIÓN GRÚA

Definición

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la maquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la maquina.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

4.4.2.2. GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

Definición

Es el conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o cadenas (orugas), dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma. Las diferencias de las grúas móviles en cuanto a la estructura del dispositivo de elevación, están determinadas por las disposiciones de las plumas utilizadas para la suspensión de cargas, que pueden ser plumas de celosías o plumas de secciones telescópicas.

Riesgos más frecuentes

- Rotura del cable o gancho
- Caída de la carga
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamiento por la carga.
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas

4.4.2.3. PLATAFORMA ELEVADORA

Definición

Se considera plataforma elevadora aquella máquina que de forma automática permite el desplazamiento y elevación, sin ayuda de segundas personas y sin los grandes costos de montaje y mantenimiento de otros medios. Las plataformas, por tanto, permiten la elevación de los operarios, pudiendo a su vez que los mismos desde la cesta puedan dirigir todos los movimientos de elevación, traslación y funciones específicas que cada modelo ofrece.

Riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales y objetos a distinto nivel.
- Vuelco de la propia máquina por bloqueos, cargas excesivas o empuje.
- Atropellos y colisiones en maniobras de avance y retroceso o giros.
- Atrapamientos.
- Golpes contra objetos.
- Electrocuciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4.4.4. MAQUINARIA PARA HORMIGÓN.

4.4.4.1. HORMIGONERA

Definición

La hormigonera es una máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño, cemento y agua básicamente, está compuesta por un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

Riesgos previsibles

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contacto con la energía eléctrica
- Sobre esfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Ruido ambiental
- Incendios o explosiones en el caso de repostaje de hormigoneras diesel.

4.4.4.2. CAMIÓN HORMIGONERA

Definición

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. Esta cuba reposa sobre el chasis, por medio de soportes y rodillos. En el interior de la cuba las paletas proporcionan una mezcla longitudinal uniforme al hormigón y un vaciado rápido. Su orientación puede ser modificada, ya sea para facilitar el mezclado en el fondo, durante el transporte o bien para recoger el hormigón durante el vaciado. En la parte superior trasera de la cuba, se encuentra la tolva de carga, de tipo abierto, con una fuerte pendiente hacia el interior de la misma. La descarga, se encuentra instalada en la parte trasera baja de la cuba, constituida por una canaleta orientada en 180º de giro y con inclinación que se ajusta mediante un sistema mecánico manual, o hidráulico.

Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4.4.4.3. BOMBA DE HORMIGON

Definición

Máquina estacionaria, sobre remolque o sobre camión, cuya misión es impulsar el hormigón hacia las superficies donde se va a disponer. Según su tecnología de impulsión puede ser de pistón, neumática o de presión. Sus componentes principales son una tolva efecto bañera, unas aspas mezcladoras en espiral, un cilindro de conmutación, un tubo oscilante, trampilla de limpieza, placa de Gafas y unos cilindros de transporte.

Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas.

4.4.4.4. VIBRADOR

Definición

Pequeña maquinaria utilizada para compactar, para asentar el terreno mediante la transmisión a través del material o terreno de ondas vibratorias.

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Salpicaduras de lechada en los ojos
- Golpes a otros operarios con el vibrador
- Sobreesfuerzos
- Lumbalgias
- Reventones en mangueras o escapes en boquillas
- Ruido

4.4.5. MÁQUINAS VARIAS

4.4.5.1. COMPRESOR

Definición

Máquinas que utilizan la energía suministrada para aumentar la presión de un fluido, en obra civil se utilizan para el accionamiento de máquinas y herramientas. Pueden ser volumétricos o dinámicos, y dentro de los volumétricos se distinguen los alternativos, de émbolo y los rotativos, de paletas y de tornillos. Los motocompresores móviles que son los utilizados en las obras se componen de un compresor (alternativo o rotativo) y de un motor de accionamiento diesel.

Riesgos previsibles

- Vuelco
- Atrapamiento de personas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Caídas
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor
- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

4.4.5.3 SIERRA CIRCULAR

Definición

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo entonces éste fijo.

Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Proyección de partículas
- Incendios

4.4.5.4. MARTILLO NEUMÁTICO

Definición

Maquina accionada por aire comprimido, que le es suministrado por un compresor, que en su punta porta diferentes tipos de cinceles según el trabajo a realizar.

Riesgos previsibles

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4.4.5.5 TALADRO PORTÁTIL

Definición

Pequeña máquina que sirve para hacer perforaciones en una pieza donde se colocará un elemento de unión o pasador.

Riesgos previsibles

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamientos
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

4.4.5.6 SOLDADURA ELECTRICA

Definición

Máquina cuya función es unir metales entre sí, básicamente consisten en transformadores que permiten modificar la corriente de la red de distribución, en una corriente tanto alterna como continua de tensión baja, ajustando la intensidad necesaria según las características del trabajo a realizar.

Riesgos previsibles

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado de cordón de soldadura).

4.4.5.7 BOMBA DE AGUA

Definición

Máquina en la que la energía que le es aplicada se emplea para desplazar un líquido (aspirar o impulsar), normalmente en obra son utilizadas para achicar agua acumulada.

Riesgos previsibles

- Atrapamiento
- Caídas
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor
- Incendios y explosiones

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

4.4.5.8 GRUPO ELECTRÓGENO

Definición

Equipo compuesto por un motor impulsor, un generador de energía y los correspondientes equipos de control y comando.

Riesgos previsibles

- Los derivados de contactos eléctricos directos e indirectos.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Atrapamientos.

4.4.5.10 HERRAMIENTAS MANUALES

Definición

Conjunto de máquinas de pequeña envergadura que se utilizan en construcción sustituyendo o complementando la mano del hombre.

Riesgos previsibles

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

4.5. RIESGOS ASOCIADOS A LOS MEDIOS AUXILIARES

4.5.1. ESCALERAS DE MANO

Definición

Elemento auxiliar utilizado en las obras para realizar trabajos a cierta altura, suelen ser metálicas o de madera. Las de metal son conductoras de electricidad, por lo que no se recomienda el uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.

Riesgos

Todos ellos en función de la ubicación, sistema de apoyo de la escalera o por rotura de los elementos constituyentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Rotura por defectos ocultos

4.5.2 CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y OTROS APAREJOS DE IZADO

Riesgos

- Caída de material por rotura de elementos de izado.
- Caída de material por incorrecto o deficiente eslingado de la carga.

4.6. RIESGOS ASOCIADOS A LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

4.6.1. BARANDILLAS DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

Definición

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso. Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales. Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando. Se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Riesgos

- Caída de personas a distinto
- Caída de personas al mismo
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Sobreesfuerzos
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo

4.6.2. BALIZAS

Definición

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos. Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Riesgos

- Atropellos
- Golpes
- Sobreesfuerzos

4.6.3. TOMA DE TIERRA

Definición

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las maquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados. La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Golpes
- Cortes

4.6.4. BARANDILLAS

Definición

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando. Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída. Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Sobreesfuerzos
-Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales

4.6.5. PASARELAS DE SEGURIDAD

Definición

Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable. También se utilizan pasarelas para salvar pequeños desniveles.

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

5.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTUACIONES E INSTALACIONES PREVIAS A LA OBRA

5.1.1. VALLADO DE OBRA

Normas básicas de seguridad y protecciones técnicas adoptadas

- El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.
- El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra.
- Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:

  a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
  b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
  c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

5.1.2. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Normas básicas de seguridad

- Elaboración por parte del técnico de los esquemas de señalización que se van a colocar en obra:

- Proporcionar mobiliario adecuado al puesto de trabajo
- Adoptar la postura adecuada frente a la pantalla, con la espalda recta y completamente apoyada en el respaldo de la silla, los brazos apoyados en la mesa y las piernas formando un ángulo recto y apoyadas en el suelo.
- Analizar periódicamente la postura adoptada y cambiarla para no sobrecargar siempre las mismas partes del cuerpo.
- Realizar ejercicios de relajación periódicamente (giros de cuello y estiramientos)
- Colocar la pantalla a unos 45-60 cm de la cabeza y con la parte superior de la misma a la altura de los ojos.
- Colocar una iluminación suficiente, a ser posible natural, que no produzca reflejos en la pantalla.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Realizar pausas cada dos horas para descansar la vista, desempeñando otras tareas.

- Señalización de los lugares de colocación y del tipo de señal a colocar:

- Llevar chalecos de alta visibilidad para facilitar la localización del trabajador.
- No perder de vista la aproximación de los vehículos, para hacernos visibles, mientras nos mantenemos fuera del arcén, lo más protegidos posibles. En presencia de tráfico y mientras se marcan las ubicaciones de la señalización, proteger al trabajador con un vehículo de señalización luminosa.
- Señalizar y delimitar el campo de trabajo de las máquinas y no invadirlo durante las mediciones y el marcado.
- No trabajar en el radio de acción de la máquina de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria
- Evitar los trabajos junto a la maquinaria pesada de obra.
- Llevar tapones u otra protección equivalente para utilizarla en esas ocasiones.
- conocimiento y reconocimiento previo del terreno.
-Buscar accesos y recorridos más adecuados y libres de obstáculos.
- No transitar por zonas con peligro de desprendimientos o corrimientos del terreno y señalizar su existencia.
- No saltar acequias ni zanjas, salvando los obstáculos por los lugares más seguros.
- Buscar los lugares más apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcenes.
- Tapar pozos y arquetas.

No transitar por terrenos blandos por los que pueda haber deslizamientos del terreno.

- Traslado y acopio de las señales en su lugar de colocación:

- En presencia de tráfico y mientras coloca la señalización, proteger al trabajador con un vehículo con señalización luminosa. Descargar las señales en el arcén hasta su colocación definitiva.
- Colocar las señales en el arcén si no podemos transportarlas todas.
- Llevar chalecos de alta visibilidad para facilitar la localización de los trabajadores mientras descargan las señales.
- No perder de vista la aproximación de los vehículos, para hacernos visibles, mientras nos mantenemos fuera del arcén, lo más protegidos posibles.
- Subir y bajar de los vehículos por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, tanto en la cabina como en la caja. Subir y bajar de frente al vehículo, no saltar. Mantener los peldaños limpios y llevar calzado antideslizante.
- Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad. No interferir en el radio de acción de otros vehículos o maquinaria. En el caso de coincidir varios vehículos o máquinas, habrá un operario que controle y dirija las operaciones.
- No cargar con más de 25 Kg. o solicitar ayuda de otras personas si el peso es mayor, se deben de adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o no se pueden utilizar ayudas mecánicas. Agarrar adecuadamente la carga según forma y tamaño y elevarla flexionando las rodillas, y no la espalda. 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. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas, girar completamente el cuerpo. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre, depositando primero la carga y después ajustarla si fuera necesario. Realizar los levantamientos de forma espaciada.
- No trasladar más de un bulto en cada maniobra y asegurar un agarre cómodo y seguro, según su forma y tamaño.
- Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y llevarla pegada al cuerpo.
- Llevar guantes de tipo anticorte para no cortarnos con aristas o rebabas de las cargas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Colocación de la señalización según esquema previo:

- Llevar chalecos de alta visibilidad para facilitar la localización del trabajador. Realizar los trabajos en el período de menor tránsito. Si es posible, detener el tráfico mientras se realizan los trabajos, bien sea con un semáforo móvil o con señalistas. Si no es posible, y en presencia de tráfico, mientras se colocan las señales, proteger al trabajador con un vehículo dotado de señalización luminosa, interpuesto entre la llegada de vehículos y el trabajador. Las señales se colocan de forma escalonada precediendo a la obra. Las señales se colocarán en el mismo orden en que vaya a encontrarlas el usuario, protegiendo así al trabajador que las va colocando. Colocar señales creíbles, perceptibles e imperativas para que puedan proteger a los que las colocan y a los trabajadores de la obra. La colocación de la señalización se hará siempre desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, protegidos por el vehículo con señalización luminosa. Al final de la obra, se colocará una señal de final de prohibición o restricción. Disponer la señalización en ambos sentidos cuando la vía es de doble sentido. En condiciones meteorológicas muy adversas, se aconseja paralizar los trabajos. En cualquier caso, mientras se trabaja, nunca perder de vista la aproximación de los vehículos, para hacernos visibles, mientras nos mantenemos fuera del arcén, lo más protegidos posible. Mientras colocamos la señalización de obra, tapar o eliminar la señalización fija que pueda resultar contradictoria o pueda llevar a confusión a los conductores.
- No invadir el radio de acción de la maquinaria o de cualquier otro vehículo de la obra durante trabajos.
- No trabajar en el radio de acción de la maquinaria de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Llevar ropa de alta visibilidad para facilitar nuestra localización.
- Evitar los trabajos junto a la maquinaria pesada.
- Llevar tapones y otra protección equivalente para utilizarla en esas ocasiones.
- Llevar protección auditiva cuando trabajemos con maquinaria portátil (taladro percutor maquinaria de corte)
- No saltar acequias ni zanjas, salvando los obstáculos por los lugares más seguros.
- Buscar los lugares más apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcenes.
- Tapar pozos y arquetas.
- No transitar por terrenos blandos en los que pueda haber deslizamientos del terreno.
- No colocar vallas o señalización cerca de las zanjas, donde puede caer sobre otros trabajadores. Dejar un espacio suficiente para que en caso de desplome por viento o choque de un vehículo, no caiga sobre los trabajadores que estén en la excavación. Colocar firmemente, con hormigón si es necesario, todas aquellas señales o protecciones que se encuentran junto a zanjas y que pueden caer sobre los trabajadores.
- Llevar guantes de tipo anticorte para no cortarnos con aristas o rebabas de las cargas.
- Mantener adecuadamente la herramienta de trabajo.
- No cargar con más de 25 Kg. o solicitar ayuda de otras personas si el peso es mayor, se deben de adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o no se pueden utilizar ayudas mecánicas. Agarrar adecuadamente la carga según forma y tamaño y elevarla flexionando las rodillas, y no la espalda. 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. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas, girar completamente el cuerpo. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre, depositando primero la carga y después ajustarla si fuera necesario. Realizar los levantamientos de forma espaciada.
- Durante el clavado en terrenos duros o con piedras sueltas, o al utilizar taladro percutor, llevar gafas de protección. Utilizar casco de seguridad. Limpiar la zona de trabajo para evitar proyecciones de piedras y otros materiales al paso de vehículos.
- Localizar y señalizar las conducciones que se encuentren en el terreno donde vamos a colocar las señales.
- En presencia de conducciones, trabajar despacio y con medios que no rompan las tuberías o cableado.
- Realizar los trabajos produciendo la menor cantidad de polvo posible, y en concreto, no tirar ni sacudir los sacos cuando realicemos la mezcla, pues aumentamos el nivel de polvo respirable en el ambiente. En el caso de ser alérgico al cemento, retirar al trabajador del puesto de trabajo o proporcionarle mascarillas de filtro mecánico que evite la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

inhalación del polvo de cemento. Lavar bien las partes del cuerpo en contacto con el cemento antes de comer, beber o fumar. No frotarse los labios y ojos mientras se está trabajando con el cemento. Trabajar con ropa cerrada en cuello, puños y piernas para evitar el contacto continuado con la piel, y guardar separada la ropa de trabajo de la ropa de calle.
- Trabajar con ropa cerrada en cuello, puños y piernas para evitar el contacto continuado con la piel. Proporcionar botas y guantes impermeables que impidan el contacto directo con el cemento, sobre todo una vez que se ha mezclado con agua, pues es en ese momento cuando resulta más dañino. Proporcionar también gafas para evitar salpicaduras en los ojo

- Retirada de la señalización de obra:

- Llevar chalecos de alta visibilidad para facilitar la localización del trabajador. Realizar los trabajos en el período de menor tránsito. Si es posible, detener el tráfico mientras se realizan los trabajos, bien sea con un semáforo móvil o con señalistas. Si no es posible, y en presencia de tráfico, mientras se retiran las señales, proteger al trabajador con un vehículo dotado de señalización luminosa, interpuesto entre la llegada de vehículos y el trabajador. Las señales se retirarán de forma escalonada protegiendo la obra. Las señales se retirarán en sentido contrario en que vaya a encontrarlas el usuario, protegiendo así al trabajador que las va retirando. La retirada de la señalización se hará siempre desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, protegidos por el vehículo con señalización luminosa. En condiciones meteorológicas muy adversas, se aconseja paralizar los trabajos. En cualquier caso, mientras se trabaja, nunca perder de vista la aproximación de los vehículos, para hacernos visibles, mientras nos mantenemos fuera del arcén, lo más protegidos posible. Mientras retiramos la señalización de obra, restablecer la señalización fija.

- No invadir el radio de acción de la maquinaria o de cualquier otro vehículo de la obra durante trabajos. No trabajar en el radio de acción de la maquinaria de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos. Llevar ropa de alta visibilidad para facilitar nuestra localización.
- Evitar los trabajos junto a la maquinaria. Llevar tapones y otra protección equivalente para utilizarla en esas ocasiones. Llevar protección auditiva cuando trabajemos con maquinaria portátil (taladro percutor maquinaria de corte)
- No saltar acequias ni zanjas, salvando los obstáculos por los lugares más seguros. Buscar los lugares más apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcenes. Tapar pozos y arquetas. No transitar por terrenos blandos en los que pueda haber deslizamientos del terreno.
- Al retirar la señalización, tener cuidado de no dejar caer materiales sobre trabajadores que se encuentren trabajando en zanjas.
- Llevar guantes de tipo anticorte para no cortarnos con aristas o rebabas de las cargas.
- Mantener adecuadamente la herramienta de trabajo.
- No cargar con más de 25 Kg. o solicitar ayuda de otras personas si el peso es mayor, se deben de adoptar posturas forzadas durante el levantamiento, o no se pueden utilizar ayudas mecánicas. Agarrar adecuadamente la carga según forma y tamaño y elevarla flexionando las rodillas, y no la espalda. 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. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas, girar completamente el cuerpo. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre, depositando primero la carga y después ajustarla si fuera necesario. Realizar los levantamientos de forma espaciada.
- Durante la retirada de señales colocadas en terrenos duros, al utilizar taladro percutor, llevar gafas de protección.
- Utilizar casco de seguridad. Limpiar la zona de trabajo para evitar proyecciones de piedras y otros materiales al paso de vehículos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Chaleco y pantalón de alta visibilidad

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Gafas de protección
- Guantes
- Mascarilla de protección mecánica
- Traje de agua de alta visibilidad

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento
- Conos y señales móviles defensas móviles
- Señalista
-Señalización luminosa

Otros materiales aconsejables

- Botiquín de primeros auxilios
- Sistemas de intercomunicación

5.1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.1.3.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Normas básicas de seguridad y protecciones técnicas adoptadas

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual

- Guantes goma para limpieza

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.1.3.2. VESTUARIOS

Normas básicas de seguridad y protecciones técnicas adoptadas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno

Equipos de protección individual

- Guantes goma para limpieza

5.1.3.3. BOTIQUÍN

Normas básicas de seguridad y protecciones técnicas adoptadas

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista

Equipos de protección individual

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

5.1.3.4. OFICINA DE OBRA

Normas básicas de seguridad y protecciones técnicas adoptadas

- Habrá un extintor.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje. • No levantar la caseta con material lleno

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Equipos de protección individual

- Guantes goma para limpieza

5.1.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Normas básicas de seguridad y protecciones técnicas adoptadas

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales. Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad. Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista. Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles. Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles. Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido. La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas. En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente. Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados. No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe. No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

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

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4. Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4. Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324. Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad. Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-. Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga. En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga. Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal. Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave). La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto. La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos. Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad". Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes. Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico. Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial. Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes. Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324. Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento. Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta. La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos. Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible. Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar. Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos. Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales. Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4. Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual. Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra. La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18. Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas. Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022. El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad. Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra. La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento. Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre. Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico. Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente. Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes. La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad. La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo. La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente. Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina. Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red". La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas. Las herramientas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado aislante (conexiones).
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad anticaídas (para trabajos en altura).
- Alfombra aislante. Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Chaleco reflectante

5.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE LA OBRA.

A continuación se enumeran las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra.

5.2.1. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y CONTROL

Normas básicas de seguridad

- Dotación completa de planos para esta fase.
- Maquinista cualificado
- Materiales básicos de replanteo (estacas, tablas, etc.) en buen estado.
- Herramientas manuales en buen estado
- Todas las medidas previas a la excavación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Orden y limpieza
- Las propias de los medios auxiliares utilizados
- Las propias de la maquinaria utilizada

-En los trabajos que impliquen trabajos en la calzada, se deberá colocar señalización de obras y limitación de velocidad, debiéndose disponer de señalistas en tramos donde se ocupe el tronco de la carretera, y especialmente en las labores de marcaje de eje.

-Para ello los diferentes trabajadores dedicados a estas labores, así como sus ayudantes deberán de llevar durante los trabajos distintos reflectantes, para su mejor visualización por parte de todo tipo de vehículos, tanto de obra como otros.

-En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.

-Se comprobará antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos eléctricos con las miras.

-Se deberán de respetar las normas preventivas específicas de cada tajo, e indicadas a lo largo de este estudio.

- En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
- Gafas antipolvo
- Botas de media caña impermeable al agua y a la humedad, con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Las propias de los medios auxiliares utilizados.
- Las propias de las máquinas utilizadas.

Protecciones colectivas

- Las propias de los medios auxiliares utilizados
- Las propias de la maquinaria utilizada
- Salvavidas

5.2.2. DEMOLICIONES O DESMONTAJE DE BORDILLOS, CUNETAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA.

Normas y Medidas Preventivas tipo.

- Mantener el orden y la limpieza en la obra, no dejando herramientas abandonadas ni escombros en zonas de paso de trabajo.
- Inspeccionar y sanear las obras de fábrica.
- Toda la cuadrilla de demolición deberá actuar bajo la supervisión directa del encargado.
- Empezar a demoler por las zonas más altas, y señalizar las zonas que presenten más peligro por estar más debilitadas.
- Sobre una misma zona no ejecutar trabajos a distintos niveles.
- Utilizar cada herramienta solo para el trabajo para el que esté diseñada.
- No trabajar mucho tiempo en posturas forzadas sin realizar descansos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Durante la carga de los dúmperes permanecer alejados de la maquinaria.
- Cargar de forma equilibrada los vehículos sin superar su capacidad.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo neumático, puede resbalar y caer.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo neumático en marcha.
- Acoplar bien la herramienta al martillo.
- Antes de desamarrar un martillo cortar el aire.
- No apuntar con el martillo a otra persona.
- No anular los dispositivos de seguridad.
- Realizar un mantenimiento correcto de la maquinaria y sus accesorios
- Las herramientas utilizadas tendrán dobles aislamiento o estarán puestas a tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- No dejar funcionando una máquina eléctrica cuando no se esté utilizando.
- Al finalizar la jornada no dejar objetos en equilibrio inestable o presentando dudas sobre su estabilidad.
- Utilizar gafas contra las proyecciones, mascarillas contra el polvo, y protectores auditivos durante los trabajos de demolición
- Cuando la atmósfera esté saturada de polvo, detener los trabajos hasta que se recupere la visibilidad.

Prendas recomendables de protección personal

- Casco de protección
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Botas de media caña impermeable al agua y a la humedad.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Faja antivibratoria.
- Mascarilla de seguridad antipartículas
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo y antimpacto con montura integrada.
- Chaleco de alta visibilidad

Protecciones colectivas

- Señalizar y delimitar los tajos, prohibiendo el acceso a las zonas con riesgo de caída de objeto.

5.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Normas o medidas preventivas

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y no situarse el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Siempre que se pueda se construirá una barrera con objeto de que las piedras queden en ella. Periódicamente se limpiará.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y se eliminarán las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.

Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionaran antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una maquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).

Antes de comenzar los trabajos de Terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás. Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

Prendas recomendables de protección personal

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

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección en bordes de excavaciones
- Topes de final de recorrido para maquinaria pesada.
- Limites para los apilamientos de material.
- Entibación cuajada con codales de madera (cuando fuese necesario).
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de viales y zonas de trabajo.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Vallas de limitación y protección
- Salvavidas

5.2.4. ZANJAS.

Normas y Medidas Preventivas tipo.

Vaciado y excavación

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. Maniobras dirigidas por el señalista. Velocidad reducida.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zona
- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. No cargar en exceso la cuchara. No cargar en exceso el camión.
- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material borde zanja.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Vigilancia después de lluvias.
- Rampas con pendiente y anchura adecuada.
- Vigilancia después de la lluvia.
- Estudio del terreno
- Buen asentamiento de las máquinas
- En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

Relleno y compactación

- Atención al trabajo a realizar
- Tajo limpio y ordenado
- Utilizar escalera para bajar a la zanja
- Retirar la entibación por fases
- No inutilizar protección partes móviles
- No acopiar material borde zanjas

Colocación de Tubos

- Eslingado correcto
- Dirigir las cargas con cuerdas
- Atención al trabajo a realizar
- Escalera de acceso a zanja
- No acopiar material borde pantalla
- Tajo limpio y ordenado
- Talud adecuado
- No acopiar a borde de zanja
- Estudio del terreno
- Evitar personal en zona de trabajo
- No situarse detrás de las máquinas.

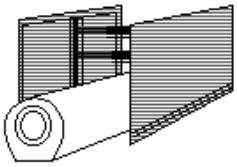
Posible entibación

- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

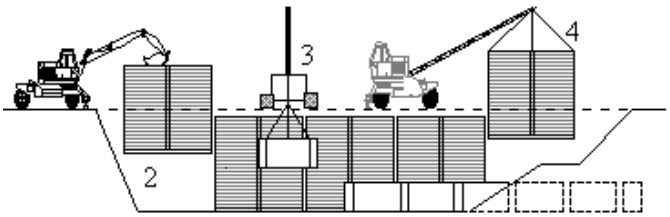
- En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

  1.- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
  2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.
  3.- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
  4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO



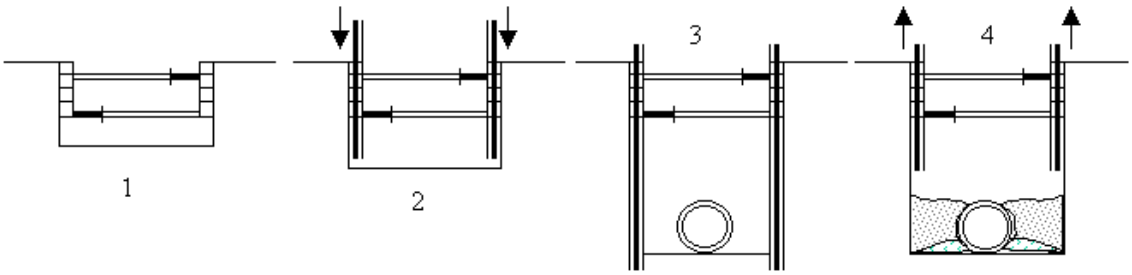
ESQUEMA DE MONTAJE
DE MÓDULOS METÁLICOS



SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

- Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

  1.- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.
  2.- Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
  3.- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.
  4.- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

- La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

  - Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
  - Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
  - Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
  - Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
  - Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

- Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.
- Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.
- El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada, y metálicos, se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.
- En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.
- Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.
- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.
- No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

Paso sobre zanjas:

- Pasarela de madera:

  - Tablero de tablones atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
  - Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
  - Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
  - Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.

Prendas de protección personal recomendadas

Vaciado y excavación

- Chaleco reflectante
- Botas
- Casco
- Gafas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Mascarilla

Relleno y compactación

- Casco
- Botas
- Guantes
- Chaleco reflectante

Colocación de Tubos

- Casco
- Guantes
- Botas
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas.

Vaciado y excavación

- Vallas zona de trabajo.
- Señalización.
- Señalizar zona carga y descarga.
- Balizamiento.
- Entibación si fuera preciso.
- Barandillas borde de zanja.
- Entibación si fuera necesario.
- Vallas.
- Señalización.
- Señalizar zona carga y descarga.

Relleno y compactación

- Vallas.
- Señalización.
- Escaleras de acceso.
- Barandillas.
- Entibación, si fuera precisa.

Colocación de Tubos

- Uso cuerdas auxiliares
- Barandillas borde zanjas
- Señalización
- Bolsa portaherramientas
- Entibación si fuera preciso
- Entibación
- Balizamiento zona de trabajo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.2.5. SANEAMIENTO

5.2.5.1. Zanjas drenantes

Normas y Medidas Preventivas tipo.

Vaciado y excavación

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. Maniobras dirigidas por el señalista. Velocidad reducida.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zona
- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. No cargar en exceso la cuchara. No cargar en exceso el camión.
- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material borde zanja.
- Vigilancia después de lluvias.
- Rampas con pendiente y anchura adecuada.
- Vigilancia después de la lluvia.
- Estudio del terreno
- Buen asentamiento de las máquinas

Relleno y compactación

- Atención al trabajo a realizar
- Tajo limpio y ordenado
- Utilizar escalera para bajar a la zanja
- Retirar la entibación por fases
- No inutilizar protección partes móviles
- No acopiar material borde zanjas

Colocación de Tubos

- Eslingado correcto
- Dirigir las cargas con cuerdas
- Atención al trabajo a realizar
- Escalera de acceso a zanja
- No acopiar material borde pantalla
- Tajo limpio y ordenado
- Talud adecuado
- No acopiar a borde de zanja
- Estudio del terreno
- Evitar personal en zona de trabajo
- No situarse detrás de las máquinas.

Prendas de protección personal recomendadas

Vaciado y excavación

- Chaleco reflectante
- Botas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Casco
- Gafas
- Mascarilla

Relleno y compactación

- Casco
- Botas
- Guantes

Colocación de Tubos

- Casco
- Guantes
- Botas
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas.

Vaciado y excavación

- Vallas zona de trabajo.
- Señalización.
- Señalizar zona carga y descarga.
- Balizamiento.
- Barandillas borde de zanja.
- Entibación si fuera necesario.

Relleno y compactación

- Vallas.
- Señalización.
- Escaleras de acceso.
- Barandillas.
- Entibación si fuera preciso.

Colocación de Tubos

- Uso cuerdas auxiliares
- Barandillas borde zanjas
- Señalización
- Bolsa portaherramientas
- Entibación si fuera preciso
- Balizamiento zona de trabajo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.2.5.2. Colocación colectores P.V.C.

Normas y Medidas Preventivas tipo.

- Se delimitará mediante vallado o similar la zona de influencia de los trabajos, teniendo en cuenta la posible caída o golpes con los elementos, especialmente al ser transportados con la grúa (camión grúa).
- El encargado deberá verificar los posibles servicios afectados que estén enterrados en la zona de los trabajos y solicitar su puesta fuera de servicio de los mismos a sus correspondientes propietarios.
- Se debe verificar que toda la maquinaria que intervenga en este tipo de trabajos cumpla con las características requeridas. No se debe permitir que maquinaria que no esté diseñada para estos trabajos los realice. Es práctica común en las obras que se utilice a modo de grúa el brazo de las retroexcavadoras, sujetando las eslingas que elevan los tubos en unos pequeños ganchos que de ningún modo están diseñados para soportar pesos.
- Los trabajos en zanjas entrañan en si mismos un riesgo por lo que debe ser practica habitual en esta obra que haya una persona responsable vigilando la correcta ejecución de los mismos.
- Antes de que los operarios accedan al fondo de las zanjas se debe verificar la estabilidad de los taludes. Se debe hacer una comprobación previa siempre y en especial si la zanja ha permanecido mucho tiempo abierta o se han producido inclemencias meteorológicas.
- Los trabajos en zanjas se deberán asegurar mediante entibación en aquellas zonas donde el terreno sea inestable o susceptible de inundarse. El Jefe de Obra deberá marcar las zonas de entibado, el modo de realizarse y las condiciones en que se van a realizar los trabajos.
- Las entibaciones son elementos auxiliares dispuestos de tal forma que se eviten el desmoronamiento de las tierras y permitan ejecutar los trabajos de forma segura. Los materiales que se suelen emplear son la madera y el metal, aunque este último esta desbancando a la madera:

- Madera: tabla (10 x 2,5 cm), tabloncillo (15 x 5 cm) y tablón (20 x 7 cm) auxiliadas con rollizo (= 15 cm) y cuñas.
- Metal: perfiles laminados, chapas, codales telescópicos,...

- Según las características del terreno, las entibaciones pueden ser de tres tipos:

• Ligera: Sujetar puntualmente una franja de terreno mediante tablero, llamado cabecero y un elemento de fijación. Para excavaciones de 1,30 a 2 metros de profundidad.
• Semi-cuajada: Tablero formado por tablas al 50 %. Las piezas que soportan los tableros de llaman largueros. Para excavaciones de 2 a 2,5 metros de profundidad.
• Cuajada: Con todas las tablas a tope. También se puede hacer con tablero de contrachapado. Para profundidades mayores de 2,5 m.

- Estará totalmente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la maquinaria a una distancia inferior a 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante entibación. En caso de ser necesaria una aproximación inferior se deberá entibar la zona de la zanja afectada, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la maquina.
- No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde de los vaciados se deberá separar la distancia suficiente para que el talud de la zanja no deslice.
- Los bordes de las excavaciones en vaciados, pozos y zanjas estarán correctamente señalizados y protegidos, para evitar caídas de personal a su interior.
- Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y de atrapamiento se debe controlar que no se supere la capacidad de carga del gancho de la grúa; no superar la capacidad de carga de la grúa; las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- El acceso a las zanjas de los trabajadores se realizara generalmente a través de escaleras metálicas que como mínimo sobrepasen 1 m. el borde de la zanja. Asimismo es conveniente tener previsto, en particular en tiempo lluvioso, una vía de escape seguro de la zanja.
- Para evitar los riesgos durante el transporte de las tuberías, de rotura o de caída sobre los trabajadores dispuestos para su montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, calculadas para el esfuerzo a realizar.
- Las tuberías en suspensión a gancho, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, nunca directamente con las manos para evitar riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán al menos tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura pero, siempre con gran precaución.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas y a una distancia suficiente para impedir el derrumbe de las paredes de la zanja.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizara a 2 m., del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.
- Ningún operario puede permanecer en la zona alcance de las maquinas cuando esta este transportando cargas.
- Se debe comprobar antes de comenzar la carga de tuberías que los ganchos, estrobos, eslingas y todos los medios auxiliares necesarios para este trabajo están en buen estado y cumplen la normativa vigente para los mismos.

Prendas recomendables de protección personal

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo
- Ropa de trabajo (preferentemente de alta visibilidad).
- Protectores auditivos.
- Gafas anti-proyecciones.
- Guantes de cuero y goma
- Traje de agua para condiciones climatológicas adversas.

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección en bordes de zanjas
- Topes de final de recorrido para maquinaria pesada.
- Limites para los apilamientos de material.
- Entibación (cuando fuese necesario).
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de viales y zonas de trabajo.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Vallas de limitación y protección
- Sogas para dirigir las cargas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.2.6. ARQUETAS

Normas básicas de seguridad

Durante las ocupaciones de calzada se colocarán señalización de tajo y señalistas cuando proceda. Se delimitará la zona de trabajo mediante la colocación de conos.

Se señalizarán las excavaciones mediante la utilización de cinta de balizar. Esta señalización estará colocada hasta la colocación de la tapa definitiva.

Queda terminantemente prohibido izar cargas por encima de los trabajadores y en su radio de acción.

Se seguirán las medidas descritas en el apartado de utilización de camión hormigonera.

Se utilizarán fajas ajustadas para combatir las posibles lumbalgias.

Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse.

El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.

El corte del material cerámico a golpe de maletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos.

Para evitar este importante riesgo debe usar unas gafas contra proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso.

Se adoptarán las medidas indicadas en la utilización de martillos neumáticos y taladros.

Prendas recomendables de protección personal

- Casco de seguridad
- Mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de nitrilo o de cuero.
- Gafas protectoras contra la proyección de partículas.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad anticaídas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Protecciones colectivas

- Durante las ocupaciones de calzada se colocarán señalización de tajo y señalistas cuando proceda. Se delimitará la zona de trabajo mediante la colocación de conos.
- Se señalizarán las excavaciones mediante la utilización de cinta de balizar. Esta señalización estará colocada hasta la colocación de la tapa definitiva.

5.2.7. ENCOFRADOS

Normas o Medidas preventivas tipo.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de los tableros se efectuara mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El izado de viguetas y losas prefabricadas se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

El desprendimiento de los tableros se ejecutara mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

El PSS, al que se refiere el artículo 7 y 11, parte c (Anexo IV) 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 estudio.

En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Prendas de protección personal recomendadas.

- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad

Protecciones colectivas

- Colocación de barandillas de seguridad
- Salvavidas

5.2.8. TRABAJOS CON FERRALLA MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.

Normas o medidas preventivas tipo.

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

Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera.

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

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

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 efectuara un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Se evitara en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).

Se instalaran "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación [illegible]

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiaran mediante un equipo de tres hombres; dos, guiaran mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones, del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Se instalaran "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo)
- Salvavidas

5.2.9. HORMIGONADO

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

Vertido mediante cubo o cangilón.

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

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

Se procurara no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Vertido de hormigón mediante bombeo.

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

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 (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones 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 "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizara la maquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontara a continuación la tubería.

Los operarios, amarraran la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos.

Se revisaran periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va ha hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuara mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado".

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: La del muro.
- Anchura: 60 cm, (3 tablones mínimo).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).

El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de forjados.

Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

Antes del inicio del hormigonado, se revisara la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

Se vigilara el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudara el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

Se revisara el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

Se revisara el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizara extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre si), desde los que ejecutan los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar, formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm, con barandillas a los lados.
- Salvavidas.

5.2.10. SUBBASES, AGLOMERADO Y REPOSICIÓN DE CAMINOS Y CARRETERAS

Normas básicas de seguridad

- Durante la realización de todos estos trabajos se deberá colocar señalización de tajo y se emplearán señalistas para la regulación del tráfico. Las señales de obra se mantendrán en los tramos afectados por los trabajos, hasta que la carretera esté concluida.
- Los trabajos de aglomerado se realizarán en dos pasadas (una por cada carril, dando paso alternativo al tráfico), mediante la regulación de dos señalistas.
- Si al final de la jornada quedase un escalón central, se colocarían señales de escalón lateral y piquetas delimitando la zona del escalón, además se colocarán conos en el eje, para la delimitación del mismo, además de balizas.
- Todos los trabajadores que trabajen en esta unidad de obra deberán llevar chaleco reflectante.
- Durante los trabajos de saneo de blandones, se efectuará el relleno en el mismo día, si no fuese posible, quedaría delimitado con cinta de balizar, además se colocarán balizas luminosas.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc…, para evitar las polvaredas.
- Las zonas de trabajo de fuera de la calzada serán delimitadas mediante cinta de balizar.
- Todo el personal que maneje maquinaria, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa si fuese necesario.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

señalización acústica y luminosa de marcha atrás.

- Cuando se realicen las maniobras de aproximación de marcha atrás, éstas serán dirigidas por personal de la obra, preferiblemente el encargado, y antes de iniciarla, el conductor de cada máquina se cerciorará de que no haya ningún trabajador en la zona de acción de la máquina.
- Deben señalizarse los bordes de los terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque un posible vuelco de la máquina.
- Los trabajadores que realicen labores de extendido, deberán extremar las precauciones en el momento de caminar al lado de la entendedora, haciéndolo exclusivamente cuando sea imprescindible, por los laterales de la misma (guardando un margen de seguridad, de manera que ésta no pueda alcanzarles), nunca por delante de ella.
- La recomendación anterior también es aplicable al extendido de zahorras y materiales similares empleando la motoniveladora.
- Las partes móviles, como engranajes y/o poleas de las máquinas, deberán estar protegidas con carcasas, con el fin de evitar atrapamientos accidentales durante las operaciones.
- Ningún trabajador deberá colocarse entre el camión y la entendedora.
- Extremar las precauciones durante las operaciones a los bordes de la carretera donde existen desniveles.
- Se mantendrá en todo momento separado la zona de actuación de la circulación mediante conos o cualquier otro elemento reflectante.
- Las zonas de interferencia con la calzada se señalizarán adecuadamente y por la noche se colocarán balizas luminosas.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno
- Guantes impermeables
- Botas anticalóricas e impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas

- Camión de riego para evitar polvo.
- Conos
- Balizas luminosas
- Cinta de balizar
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.2.11. OBRAS DE FÁBRICA

Normas y Medidas Preventivas tipo.

Se seguirán las medidas preventivas indicadas para el hormigonado, encofrado que se exponen en los siguientes apartados.

En los trabajos de realización de esta unidad, si las zanjas quedasen abiertas, sin rellenar, se balizarán mediante el uso de cinta de balizar.

Se acotará la zona de trabajo mediante la colocación de conos.

Se realizarán los trabajos empleando maderas, de tamaño pequeño, ya que las obras a realizar son de pequeñas dimensiones. Los trabajos se realizarán a nivel del suelo.

El desencofrado de pequeñas piezas se realizará siempre con uñas metálicas, ejecutándose desde el lado desde el que no se puede desprender la madera.

Al desencofrar no quitar piezas que pudieran estar sujetando otros elementos, tratando de llevar un orden inverso al encofrado.

Los materiales serán acopiados en pequeñas pilas, se irán colocando y retirando de forma ordenada, y se colocarán siempre del lado donde se ejecutan los trabajos.

En el vertido directo de hormigón se protegerán los ojos,, con gafas de montura integral, en previsión de salpicaduras.

Prendas recomendables de protección personal

- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Cinturón contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad.

Protecciones colectivas

Señalizar zanjas sin rellenar, con cinta de balizar.

Colocar conos para acotar las zonas de trabajo.

5.2.12. COLOCACIÓN DE VÁLVULAS Y EQUIPOS

Normas básicas de seguridad

Se utilizará un camión-grúa para descargarlo y manipularlo durante su fijación.
Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de los elementos mas 5 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Es necesario que la zona de trabajo, la zona de descarga y la zona de acopio de los elementos quede debidamente señalizada.

El acopio de los mismos nunca obstaculizará las zonas de paso de peatones y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas accidentales, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.

Los restos de cartonaje y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.

Se retirará las sobras de materiales, tierras de excavación, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc .

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra, de cascotes, recortes de madera o metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Los paquetes se izarán a las plantas en bloques flejados. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

Los paquetes se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva, según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñamiento, acodalamiento, etc. sea seguro; es decir que impida se desplomen al recibir un leve golpe.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará mediante “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe expresamente, la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas. Se instalará en cada una de ellas una “pegatina” en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

En cuanto a las válvulas:

- Las operaciones de instalación deben desarrollarse bajo la responsabilidad de un jefe de obra respetando las instrucciones y normas de seguridad locales.

- La manipulación de las válvulas deberá ser realizada por personal entrenado y capacitado en todos los aspectos técnicos de la manipulación.

- Antes de la instalación, la conducción deberá ser despresurizada y purgada (vaciada de su fluido) con el fin de evitar cualquier peligro para el operario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- La tubería deberá estar correctamente alineada con el fin de que no se ejerza ninguna fuerza inútil sobre el cuerpo de la válvula.

- La válvula es una pieza frágil y no debe utilizarse para alinear o separar las bridas de la tubería.

- Antes de la colocación, es preciso verificar que:

  - Las caras de las bridas u otras uniones mediante rosca o soldadura estén limpias y exentas de daños.
  - La válvula pueda insertarse sin dificultad entre las bridas y que no dañe las caras de las bridas y la junta. Separe las bridas con una herramienta adecuada (sin dañarlas) si el montaje es demasiado justo.
  - Nada impida el juego del obturador durante la maniobra de la válvula.

- El manual de las válvulas estará disponible en el lugar donde se instalan las válvulas.
- En el caso de que el fluido transportado constituya una atmósfera explosiva (atmósfera explosiva interna) o provoque una atmósfera explosiva si se produce una fuga al exterior, el usuario debe comprobar la correcta estanqueidad de la instalación tras el montaje si se detecta un mal funcionamiento y hacerlo periódicamente durante el funcionamiento normal.

- Las reglas internas sobre seguridad en el trabajo, así como la legislación en vigor del país en cuestión, se deben respetar y aplicar.

- La válvula no debe sufrir ninguna modificación.
- No insertar los dedos cerca de elementos en movimiento.
- Se prohíbe el uso de válvulas de retención en válvulas de pie o al final de la línea en fluidos que no sean el agua de suministro, distribución y evacuación.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas de seguridad.
- Guantes de PVC o cuero.
- Ropa de trabajo
- Chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas

- Usar calces de madera para apoyo de materiales.
- Cinta de balizamiento
- Señales

5.2.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Normas básicas de seguridad

Se deberá colocar señalización de tajo y señalistas si es preciso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.

Si se interfiere con el tráfico rodado o tránsito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

En caso de caída al agua, se lanzarán los salvavidas, que estarán colocados en lugares visibles, próximos al cantil, y de fácil acceso.

Prendas de protección personal

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de nitrilo o de cuero.

Protecciones colectivas

- Salvavidas
- Vallado perimetral de la obra

5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS DAÑOS A TERCEROS

Normas básicas de seguridad

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:
- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

5.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA MAQUINARIA

5.4.1 MAQUINARIA ESPEFIFICA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

5.4.1.1. PALA CARGADORA

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina por personal autorizado y cualificado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.

Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.

Está prohibido el transporte de personas en la máquina, si la máquina no dispone de asiento de acompañante

Cuando la máquina finalice su trabajo, la batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado de depósito.

Se considerarán las características del terreno para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

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

Se prohíbe bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.

Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se emplearán los dispositivos acústicos de marcha atrás y se comprobará periódicamente el buen funcionamiento de las luces.

Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente

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

Está prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Gafas de protección contra el polvo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Asiento anatómico.
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- La cabina llevará extintor.
- Se emplearán las señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del cazo de la cargadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

5.4.1.2. RETROEXCAVADORA (de ruedas y cadenas)

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.

Antes de entrar en la cabina el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

Al circular lo hará con el brazo plegado.

Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Se prohíbe bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.

Se prohíbe el transporte de personal con este tipo de maquinaria si no lleva asiento de acompañante.

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

El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.

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

Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.

En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

No habrá nadie en el radio de acción de la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

Protecciones colectivas

- La cabina llevará extintor.
- Se emplearán las señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.4.1.3. MÁQUINA MIXTA

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.

Antes de entrar en la cabina el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.

El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.

Al circular lo hará con el brazo plegado.

Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Se prohíbe bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.

Se prohíbe el transporte de personal con este tipo de maquinaria si no lleva asiento de acompañante.

No habrá nadie en el radio de acción de la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- La cabina llevará extintor.
- Se emplearán las señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

5.4.1.4. CAMIÓN VOLQUETE

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

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

Al salir y entrar a la obra lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo lo quedará frenado y calzado con topes.

Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.

Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes o se realizará guiado por una tercera persona que realizará las tareas de señaliza.

El conductor del camión se bajará de la cabina si esta no se encuentra protegida.

Cuando se encuentre fuera de la cabina utilizará casco de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas con suela antideslizante
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- El ascenso y descenso de la caja de los camiones se efectuará a través de las escalerillas metálicas dispuestas a tal efecto.
- Topes para calzar la máquina

5.4.1.7. BULLDOZER

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

Los ascensos y descensos a la máquina se harán por la escalera del vehículo.

Mantenimiento periódico de la maquinaria (según el libro del fabricante).

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

puedan provocar accidentes.

No se admitirán en la obra buldóceres desprovistos de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y anti-impactos)

Las cabinas antivuelco montadas sobre buldóceres a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

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

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los buldóceres con el motor en marcha.

No se abandonará la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohíbe el transporte de personas sobre el buldócer para evitar el riesgo de caídas y atropellos.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los buldóceres, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en las salientes y en los controles.

No se estacionarán los buldóceres a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 Km/h en el movimiento de tierras mediante buldócer.

Normas preventivas para el operador.

Preste atención a los posibles desprendimientos, sobre todo en las operaciones de desbroce y en los taludes.

En las paradas apoye el ripper y la cuchilla en el suelo.

Cuando trabaje cerca de taludes, y muy especialmente en vertederos, compruebe la capacidad portante del terreno.

Al remolcar o auxiliar a otras máquinas preste atención al estado de sujeción de cables y eslingas, y vigile que no haya personas alrededor, por la posible rotura de los mismos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza y al descender de la máquina)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas con suela antideslizante
- Ropa de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Guantes de cuero.
- Calzado de conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Los buldóceres a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Cabinas antivuelco o pórticos de seguridad antivuelco o anti-impactos
- Los buldóceres a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Los buldóceres estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

5.4.1.8 CAMIONES DE OBRA

Normas básicas de Seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

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

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

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

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

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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

El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.

El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.

El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semi-avería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la lave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja lumbar.
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad.

Protecciones colectivas

- 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 lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

    - Faros de marcha hacia delante
    - Faros de marcha de retroceso
    - Intermitentes de aviso de giro
    - Pilotos de posición delanteros y traseros
    - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
    - Servofrenos
    - Frenos de mano
    - Bocina automática de marcha retroceso
    - Cabinas antivuelco

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:

"***NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA***".

5.4.1.9 DÚMPER

Normas básicas de Seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

- Deben utilizarse dúmperes que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del dúmper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del dúmper mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del dúmper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El dúmper no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Prohibir el transporte de personas en el volquete.
- No subir ni bajar con el dúmper en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del dúmper en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- No utilizar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Evitar circular en zonas con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- No utilizar volquetes y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.
- En pendientes donde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm por lado.
- Se recomienda establecer unas vías de circulación, cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.
- La carga nunca tiene que dificultar la visibilidad del conductor.
- No circular con la tolva levantada.
- Evitar transportar cargas con una anchura superior a la de la máquina. Si es necesario, habrá que señalizar sus extremos y circular con la máxima precaución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Cuando la carga del dúmper se realice con palas, grúas o similar, el conductor ha de abandonar el lugar de conducción.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del dúmper con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del dúmper y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el dúmper en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor y, si hay pendiente, calzar la máquina.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el dúmper caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el dúmper con el motor en marcha.

Protecciones personales

- Casco
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Se recomienda que el dúmper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Verificar la existencia de un extintor en el dúmper.
- Disponer de pórtico de seguridad antivuelco.
- En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.4.2. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

5.4.2.1. CAMIÓN GRÚA

Normas básicas de Seguridad

- El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando este supera los valores recomendados por el fabricante.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Normas de uso y mantenimiento
- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la maquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalita.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los limites de seguridad, hay que aparcar la maquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalita.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalita experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la maquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la maquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Protecciones personales

- Casco (solo fuera de la maquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (solo fuera de la maquina).
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cunas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.

5.4.2.2. GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

Normas básicas de Seguridad

Se cumplirá lo dispuesto en el R.D. 873/2003.

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exija.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Durante la traslación el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando pase bajo obstáculos y con la colaboración de uno o varios ayudantes para la realización de estas maniobras.

Cuando la grúa esté fuera de servicio se mantendrá con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar una elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

No se utilizará la grúa para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados ni se harán más de una maniobra a la vez.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.

Durante el mantenimiento las herramientas se llevarán en bolsas adecuadas no tirándolas al suelo una vez finalizado el trabajo.

Se comprobarán periódicamente cables, poleas y tambores, sistemas de parada, motores de maniobras y reductores, dispositivos limitadores de carga y de final de carrera, frenos, etc.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

Protecciones colectivas

- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso y de pestillo de seguridad.

5.4.2.3. PLATAFORMA ELEVADORA

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

Se considerarán las características del terreno sobre el que se ubicará la plataforma, procurando que las ruedas no queden atrapadas ni bloqueadas, permitiendo su movimiento sin obstáculos. El tropiezo o el hundimiento de la máquina en el terreno, puede provocar su inclinación o vuelco, con grave riesgo para los trabajadores.

La plataforma no comenzará su trabajo sin haber frenado sus ruedas y si dispone de gatos hidráulicos, los apoyará en el suelo, o sobre tablones o chapones de reparto, si las condiciones del terreno así lo aconsejaran.

Siempre que sea posible, se cargará la plataforma una vez ubicada en la posición de utilización, evitando su desplazamiento con carga.

La plataforma se cargará con el material uniformemente repartido y sin que sobresalga de la cabina, para evitar su caída tanto en el recorrido de elevación como en el de descenso.

No se situarán sobre la plataforma más personas, ni mayor carga de las que indica el fabricante, ni se utilizará, cuando se encuentre sobre una superficie inclinada de pendiente mayor que la superable recomendada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Las maniobras en el interior de la obra se realizarán sin movimientos bruscos y anunciándolas con antelación, contando, si es preciso, con el apoyo de un señalista.

Se evitará la proximidad de trabajadores en el radio de acción de la máquina.

El ascenso y descenso de la plataforma, se realizará con ésta en su punto más bajo, quedando prohibida la entrada o salida de los trabajadores, a través de ventanas u otros huecos.

Cuando la plataforma esté fuera de servicio, se mantendrá con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

El uso de la plataforma, se realizará por personal cualificado.

Protecciones personales

Todo el personal utilizará casco de seguridad, mono de trabajo y botas de seguridad, con suela antideslizante según los casos.

Siempre que las condiciones trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará de los mismos a los trabajadores.

En todo caso, los equipos de protección individual estarán homologados para los trabajos que se van a utilizar.

Protecciones colectivas.

La plataforma estará dotada de barandillas, listón intermedio y rodapié en todo su contorno.

El paso bajo la plataforma se acotará con vallas peatonales o sistema similar, para impedir el acceso de trabajadores y se señalizará el riesgo de caída de objetos y de materiales.

Se dispondrá de señalización adecuada en los accesos a la plataforma, con indicaciones de la carga máxima y del número máximo de personas que la pueden utilizar.

Revisiones

Se revisará, con anterioridad a los trabajos y después, periódicamente, el estado de la máquina, la instalación eléctrica de los mandos, etc., según las instrucciones del fabricante.

Los operarios que realicen dichas verificaciones, deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten en los componentes, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.

Los trabajadores, antes del uso diario, revisarán sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.4.4. MAQUINARIA PARA HORMIGÓN.

5.4.4.1. HORMIGONERA

Normas preventivas

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general) del borde de excavación (zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.

Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las hormigoneras pasteras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobre esfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.4.4.2. CAMIÓN HORMIGONERA

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a 60 cm del borde del vaciado, zanja o asimilable.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.

Se recuerda a las subcontratas que adopte las medidas oportunas para evitar vertidos de hormigón en las vías públicas.

Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.

Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia adecuada en función del tipo de terreno y de la profundidad de la excavación.

El conductor del camión se bajará de la cabina si esta no se encuentra protegida.

Cuando se encuentre fuera de la cabina utilizará casco de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas con suela antideslizante
- Chaleco reflectante

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.4.4.3. BOMBA DE HORMIGON

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.

Después de hormigonar se lavará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se "engrasará las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

Habrá que evitar "tapones" porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.

Cuando se utilice la "pelota de limpieza", se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.

Se deberán revisar periódicamente los conductores de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuesta por el fabricante.

Se habrán resuelto las interferencias con líneas eléctricas aéreas si existen.

No habrá nadie cerca de la bomba y del camión al maniobrar.

Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas con suela antideslizante
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

5.4.4.4. VIBRADOR

Normas básicas de seguridad

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

Protecciones personales

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra salpicaduras
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

Protecciones colectivas

- Las mismas que para la estructura de hormigón que se ejecute, pantallas, pilotes, losas, etc.

5.4.5. MAQUINAS VARIAS.

5.4.5.1. COMPRESOR

Medidas de protección

El personal que utilice la maquinaria debe tener autorización.

El arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de los cortes o taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de las tierras por sobrecargas.

El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga si el fabricante no dispone de elementos de izado.

Los compresores quedarán estacionados con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o explosiones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Se controlará el estado de las mangueras, comunicado los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.

Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

Prendas de protección personal:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante

5.4.5.4. MARTILLO NEUMÁTICO

Normas básicas de seguridad

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones. Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos - articulaciones, etc.).
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (sí existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Protecciones auditivas.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtros recambiables.

5.4.5.5. TALADRO PORTÁTIL

Normas para la utilización del taladro portátil

Las piezas de tamaño reducido se taladrarán sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.

Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

5.4.5.6. SOLDADURA ELECTRICA

Normas preventivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Los trabajos de soldadura se realizarán con las prendas de protección personal necesarias: gafas y pantalla, guantes, mandil, polainas, etc.

El descascarillado de los cordones de soldadura se realizará con protección ocular.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El taller de soldadura (taller mecánico) tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Los porta electrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Las operaciones de soldadura en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensión superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

Prendas de protección personal

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico, (especialmente el ayudante)
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Chaleco reflectante

5.4.5.7 BOMBA DE AGUA

Normas para la utilización de Bomba de agua

Colabore en mantener el orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito y de acceso que se le indiquen.

Cuide los equipos de protección individual que se le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para el resto de los operarios que se encuentran en obra, comuníquelo inmediatamente al encargado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Los equipos que va a utilizar únicamente deben ser empleados por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada, por lo que si carece de estos requisitos comuníquelo a su superior.

Si se trata de equipos de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicitará las instrucciones pertinentes.

Antes de utilizarlos compruebe el correcto estado de cables, conexiones y tomas de tierra.

No conecte la bomba si observa cualquier anomalía (cortes, rozaduras, etc.) y desconéctela de la corriente, cuando presente síntomas de rozamientos internos, atascos, funcionamientos intermitentes y/o calentamiento.

Compruebe que el sentido de rotación del motor de la bomba es el correcto.

Desconecte siempre la bomba de la corriente eléctrica, antes de hacerle cualquier operación de mantenimiento, revisión o reparación.

Comunique a su superior cualquier anomalía observada en los equipos utilizados, haciéndola constar en el parte de trabajo.

Bomba sumergible

Compruebe que la tensión en la red corresponde a lo indicado en la placa de la bomba.

Levante la bomba por las asas de agarre, nunca tirando del cable eléctrico ni de la manguera.

No deje que la bomba se entierre en arena o arcilla. Apóyela sobre una base sólida o déjela suspendida a cierta distancia del fondo. Sujétela con una cuerda fuerte o con una cadena.

No deje la bomba funcionando fuera del agua.

Cuando la masa de la bomba supere los 20 kg o las condiciones de colocación sean difíciles, solicite ayuda.

Conecte siempre la bomba a un cuadro eléctrico que disponga de protecciones normalizadas.

No extraiga la bomba del agua, tirando del cable eléctrico.

No emplee la bomba en ambientes con riesgo de incendio o explosión, ni para el bombeo de líquidos inflamables.

Bomba centrífuga de superficie

La bomba deberá instalarse sobre una bancada que tenga la rigidez y resistencia suficiente para sujetar la bomba sin que se produzcan movimientos o vibraciones de la misma. El lugar de emplazamiento se situará lo más cerca posible del nivel del líquido, para evitar tuberías de aspiración demasiado largas.

La conexión eléctrica deberá hacerse a través de un cuadro normalizado provisto de disyuntor diferencial y toma de tierra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

La tubería de aspiración debe permanecer siempre dentro del líquido a transportar para evitar la formación de bolsas de aire, no debiendo superar los 4 m de altura, para conseguir un correcto funcionamiento de la bomba.

La conducción de impulsión debe estar anclada o sujeta para evitar su desplazamiento

Antes de arrancar compruebe el perfecto cebado de la bomba y tubería de aspiración.

La bomba no se debe poner en marcha sin que la transmisión (por poleas y correas) o el acoplamiento con el motor (acoplamiento directo), estén debidamente protegidos por medio de rejillas, carcasas u otras protecciones similares.

La bomba nunca debe funcionar con la tubería de descarga parcial o totalmente obstruida, ni con las válvulas cerradas en la impulsión.

5.4.5.8. GRUPO ELECTRÓGENO

Normas preventivas

El equipo estará dotado, como mínimo, de interruptor diferencial, toma a tierra, y las puertas del grupo deberán estar en perfectas condiciones permitiendo que sean cerradas con llave.

No se dejará la máquina con el motor en marcha cuando haya finalizado el trabajo.

No volcar la máquina bajo ningún concepto, mantenerla siempre en horizontal, ya que la gasolina puede verterse cuando el generador este inclinado.

No se usará la máquina cerca de material inflamable.

Las revisiones del mismo las realizará solo personal especializado.

5.4.5.10. HERRAMIENTAS MANUALES

Medidas preventivas

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

Prendas de protección personal

- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Gafas antiproyección si es necesario
- Chaleco reflectante

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LOS MEDIOS AUXILIARES

5.5.1. ESCALERAS DE MANO

Medidas preventivas

Las escaleras de mano de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para no ocultar los posibles defectos y se guardarán a cubierto.

Las escaleras metálicas estarán protegidas de las agresiones de intemperie (pintadas con pinturas anti-oxidación o aluminio anodizado), los largueros serán de una sola pieza sin uniones soldadas, deformaciones ni abolladuras.

Las escaleras de tijera cumplirán lo descrito anteriormente según sean de madera o metálicas, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura, se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros a su máxima apertura para no mermar su seguridad, no se utilizarán nunca como borriquetas dada la imposibilidad de apoyar plataformas de 60 cm. de anchura, ni cuando para realizar un determinado trabajo, obligue a ubicar los pies en los tres últimos peldaños, utilizándose siempre montadas sobre pavimentos horizontales.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m, si esta circunstancia no se encuentra prevista por el fabricante.

Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad amarrándose en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso, sobrepasando al menos en 100 cm. la altura a salvar, instalándose de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente y por un solo operario.

Equipos de protección individual

- Calzado antideslizante
- Casco de polietileno
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

5.5.2. CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y OTROS APAREJOS DE IZADO

Medidas preventivas

Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada a las cargas a transportar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

No se emplearán los elementos de manutención, de manera que éstos formen ángulos agudos o sobre aristas vivas. En este sentido es conveniente:

Proteger las aristas vivas con escuadras de protección u otros sistemas similares.

Equipar con guardacabos los terminales de los cables.

No utilizar cables ni cadenas anudados.

En la carga a elevar se establecerán los puntos de elevación convenientemente en relación al centro de gravedad de la carga, para evitar deslizamientos de las eslingas.

La carga permanecerá durante su transporte en equilibrio estable. En caso necesario se emplearán pórticos o útiles facilitados por el fabricante para repartir la fuerza entre las distintas eslingas de sustentación.

No se colocarán operarios debajo de la carga para desplazar una eslinga.

Cuando sea necesario desplazar una eslinga, se aflojará lo suficiente para realizar la operación con comodidad.

- No se elevarán las cargas de forma brusca.

5.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

5.6.1. BARANDILLAS DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída.
- No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente. Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.6.2. BALIZAS

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión. La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

5.6.3. TOMA DE TIERRA

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm. Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra. Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad

5.6.4. BARANDILLAS

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187 y el RD 1627/1997. La barandilla la colocará personal cualificado.
- La barandilla, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes. La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura. Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal. La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- La barandilla sólo podrá ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

  a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.

  b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.

  c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

  d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.

  e) Las condiciones de carga admisible.

  f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación. La barandilla inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante

5.6.5. <u>PASARELAS DE SEGURIDAD</u>

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad anticaídas para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- La pasarela la realizará personal cualificado.
- La pasarela utilizada en esta obra tendrá una anchura mínima de 60 cm.
- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
- Ninguna de las partes de la pasarela podrá sufrir una flexión exagerada o desigual. La pasarela deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los tablones que formen la plataforma no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso. Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Queda prohibido la utilización de la pasarela sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- La pasarela estará provista de barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15 cm. de altura.
- Se eliminarán los cascotes o escombros, para reducir el riesgo de tropezones o deslizamientos.
- Si la pasarela se utiliza en las cubiertas o tejados en pendiente deberá estar provistas de ganchos para su fijación a la estructura. Sobre los tablones que forman su piso se dispondrán listones transversales que impidan el deslizamiento.
- La plataforma se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que componen la pasarela y que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

6. RIESGOS ELÉCTRICOS. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA.

6.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS.

6.1.1 Medidas de protección contra Contactos Eléctricos Directos

Las medidas de protección contra contactos eléctricos directos están destinadas a proteger a las personas del riesgo que implica el contacto con las partes activas (elementos que habitualmente están bajo tensión) de las instalaciones y equipos eléctricos.

Medidas de protección más usuales:

- Alejamiento de las partes activas por distancia: se consigue simplemente alejando las partes activas de la instalación a una distancia del lugar donde las personas se encuentran o circulan habitualmente haciendo posible un contacto fortuito.
- Interposición de obstáculos: esta medida debe impedir el contacto con las partes activas de la instalación. Los obstáculos estarán fijados de forma segura y serán resistentes.
- Recubrimiento de las partes activas: se realiza mediante el uso de materiales aislantes apropiados.

6.1.2 Medidas de protección contra Contactos Eléctricos Indirectos

Los sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos tratan de prevenir los contactos peligrosos de las personas con masas que, accidentalmente, se han puesto en tensión, basándose en alguno de los siguientes principios:

- Utilización de aislamientos complementarios
- Utilización de tensiones no peligrosas
- Limitar la duración del efecto, mediante dispositivo de corte.

6.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA.

6.2.1 Especificaciones generales

Instalaciones en locales mojados:

Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua o bien se instalarán en el interior de cajas que proporcionen una protección equivalente.

Queda prohibida, en estos locales, la utilización de aparatos móviles o portátiles excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24V).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Instalaciones temporales:

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores, serán de 1000 V de tensión nominal como mínimo y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros y plásticos, de 440 V como mínimo de tensión nominal.

6.2.2 Cuadros eléctricos

Las condiciones mínimas de seguridad que deberán reunir los cuadros eléctricos que se instalen en las obras serán las siguientes:

- En el origen de la instalación se dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro eléctrico sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.

Se dispondrán interruptores diferenciales.

Existirán tantos interruptores magneto-térmicos como circuitos dispongan.

Los distintos elementos deben disponerse sobre una placa de montaje de material aislante.

El conjunto, por las condiciones desfavorables de las obras, se ubicará en un armario.

Las tomas de corriente se ubicarán preferentemente en los laterales del armario para facilitar que este pueda permanecer cerrado.

Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislante adecuado.

Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra para poder conectar, así, las distintas máquinas que lo necesiten.

Los accesos al cuarto eléctrico deberán mantenerse, en todo momento, limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

6.2.3. Puesta a tierra

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada.

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.

6.2.4. Conductores eléctricos

En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. En caso de no poder evitar que discurran por estas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular, o enterrados protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizados.
- Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- En caso de tener que revisar empalmes, éstos se realizarán por una persona especializada y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
- Debido fundamentalmente a la acción solar, los cables con aislamientos de PVC envejecen pronto, presentando fisuras, disminuyendo su resistencia a los esfuerzos mecánicos, por lo que se aconseja los aislados con neopreno, de mejores cualidades mecánicas y eléctricas.
- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con auto-vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a los anteriores y , de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimas las propias del conductor.
- Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para conexión a tierra en el enchufe.

7. AMIANTO

7.1. Tuberías de fibrocemento

El fibrocemento fue un material ampliamente utilizado en materiales de construcción y en canalizaciones antes de que llegara a conocerse de forma generalizada la verdadera peligrosidad para la salud humana que podía suponer la inhalación de fibras de amianto. Se conformaba uniendo cemento y fibras de amianto, pudiendo estar presentes estas últimas en una proporción de entre el 10 y el 30 % del total de la mezcla. En principio, al estar las fibras ligadas al cemento, este tipo de material se considera no friable, es decir no es fácil que las fibras de amianto se disgreguen en el aire; por lo que es la variante de materiales con contenido de amianto menos peligrosa siempre y cuando éstos se encuentren en buen estado. El problema de este tipo de materiales, y en concreto en el caso de las tuberías que lo contienen, surge cuando se producen intervenciones humanas para su reparación o sustitución, que en ocasiones pueden conllevar la realización de un corte, y no se adoptan las medidas preventivas ni los medios adecuados para hacerlo. En diversos ensayos y mediciones realizadas en este sentido se ha demostrado por ejemplo que el taladro o corte en seco con disco genera una considerable cantidad de fibras de amianto que quedan suspendidas en el aire pudiendo ser inhaladas de esta forma fácilmente por las personas presentes. No se debe olvidar que el amianto puede generar graves enfermedades al ser respirado, como el mesotelioma pleural maligno o el cáncer de pulmón.

7.2. Marco legal aplicable

Como en el caso de todos los trabajos con riesgo de exposición al amianto, la manipulación de tuberías de fibrocemento se ve afectada por el **Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo**. En dicha normativa se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a este tipo de trabajos y a ella y a su cumplimiento se debe acudir, así como a la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto que desarrolla dicho Real Decreto y que ha sido elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Conviene tener en cuenta, por las implicaciones que ello conlleva en cuanto al cumplimiento de la legislación vigente, que el caso de trabajos de mantenimiento y reparación de redes de abastecimiento de agua es una de las actividades que se podrían acoger a la presentación de un plan único, de carácter general, según se recoge en el **Artículo 11.4. del R.D. 396/2006**.

7.3. Reparación de tuberías

A hora de realizar una reparación de tuberías con contenido de amianto, se debe valorar la posibilidad de realizar la misma sin necesidad de realizar corte alguno, bien sustituyendo tramos enteros de tubería o con la utilización de abrazaderas de reparación, por ejemplo cuando la avería se ha producido por una picadura y no se observa deterioro en las inmediaciones de la misma. De este modo se minimiza el riesgo de exposición por manipulación de materiales con contenido de amianto.

7.4. Herramientas de corte

En la actualidad existen en el mercado herramientas específicas para el corte de tuberías de fibrocemento-amianto que permiten incluso sustituir a las herramientas eléctricas de disco tradicionalmente usadas en el caso de trabajos realizados en tuberías de mayor tamaño.

Debemos tener presente que todos los medios alternativos a los procedimientos de corte abrasivos se han demostrado más eficaces de cara a reducir la dispersión de fibras de amianto. En cualquier caso, la utilización combinada de herramienta manual y aporte de agua puede reducir las concentraciones de fibras de amianto a niveles no detectables; por lo que será este tipo de herramientas las que se deben usar con carácter preferente sobre todo en tuberías de menor diámetro.

7.5. Equipos de protección individual

Con carácter general, aunque dependerá de la localización o timbraje de la tubería en la que se va a realizar el corte, se puede decir que los EPIS (Equipos de protección individual), mínimos para realizar este tipo de trabajos son los siguientes:

- Mascarilla autofiltrante para polvo de partículas tipo P3. Siendo recomendable en operaciones más complicadas la mascarilla facial completa motorizada con sistema de filtro de partículas P3 incorporado.
- Ropa de protección Tipo 5, según la clasificación que las normas europeas hacen de la ropa de protección frente a productos químicos. Traje hermético a partículas sólidas, sin bolsillos ni costuras.
- Botas y guantes elegidas en función de otros riesgos, como caídas de objetos o pinchazos, los guantes pueden ser desechables de nitrilo con empuñadura ajustable.
- Gafas de protección ocular.
- Protectores auditivos si en el procedimiento de corte existe riesgo de exposición acústica.

7.6. Medidas preventivas

En primer lugar cabría plantearse una serie de medidas organizativas básicas:

- El número de trabajadores expuestos debe ser el mínimo indispensable.
- Debe existir una buena coordinación preventiva, por ejemplo en el caso de que exista intervención de conductores de maquinaria anejos a la zona de operación de corte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Debe contemplarse la presencia de un Recurso Preventivo (Art. 32 bis de la LPRL), con el fin de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

En cuanto a la intervención sobre los materiales con contenido de amianto distinguiremos tres etapas en las que adoptaremos las correspondientes medidas preventivas:

- Etapa preliminar, en la que se procederá a la preparación del área de trabajo.
- Etapa intermedia, de intervención directa sobre la tubería de fibrocemento / amianto.
- Etapa final, de limpieza del área de trabajo y eliminación de los desechos y residuos.

Preparación del área de trabajo:

- Se debe acotar la zona de trabajo para que no sea fácilmente accesible y señalizar convenientemente para advertir del riesgo de exposición a amianto y demás prohibiciones y obligaciones relacionadas con el mismo.
- Se estudiará y tendrá en cuenta el posible cruce con otro tipo de conducciones (gas, electricidad) que puedan agravar los factores de riesgo.
- Para evitar que se dispersen las fibras de amianto y con el fin de facilitar la posterior limpieza y descontaminación de la zona se colocará una lona de polietileno o de otro material plástico suficientemente resistente.

Intervención directa sobre la tubería:

- Se utilizarán siempre las herramientas apropiadas; que serán aquellas que generen la menor cantidad de polvo.
- La pulverización o aporte de agua durante la realización del corte resultará fundamental para minimizar el riesgo de dispersión de fibras de amianto en el aire.
- La carga postural supone un sobreesfuerzo que añade un mayor riesgo al trabajador, pues dificulta la capacidad respiratoria además de aumentarse el tiempo necesario para realizar el corte, por lo que se recomienda ensanchar la zanja donde se trabaje y en su caso el uso de mascarillas con aporte mecánico de ventilación para facilitar la respiración.

Limpieza y retirada de residuos:

- El material con contenido de amianto y la lona situada en la zona de trabajo se retirarán y se depositarán en recipientes o bolsas especiales para residuos de amianto.
- Los equipos de protección individual desechables utilizados serán tratados como material con contenido de amianto.
- Los recipientes para residuos quedarán herméticamente cerrados y se señalizarán con la etiqueta identificativa de que contiene amianto.
- La retirada final del material que contiene amianto en sus bolsas o recipientes especiales debe ser efectuada por un Gestor Autorizado de residuos peligrosos.
- Las herramientas de trabajo y los equipos de protección individual reutilizables se limpiaran cuidadosamente con agua, trapos húmedos o aspirador de filtros absolutos.
- La legislación vigente sobre trabajos con riesgo de exposición al amianto contempla la utilización de unidades de descontaminación personal dotadas con espacios separados (zona limpia, duchas y zona sucia) y filtros de agua y aire. Por las características propias del entorno en que se suelen desarrollar los trabajos de reparación de tuberías puede resultar especialmente práctico el uso de unidades de descontaminación móviles.

Además del R.D. 396/2006 y la Guía del INSHT, una norma de interés para este tipo de trabajos es la UNE 88-411-87 “Productos de amianto-cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra”.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

7.7. Recomendaciones de carácter general

• Debe alcanzarse una mayor sensibilización sobre el peligro derivado de este riesgo higiénico y no caer en la tentación de minimizar su incidencia por tratarse de un material que no es objeto de comercialización. Queda demostrado que su riesgo potencial aún está muy presente. No obstante, adoptando las pertinentes medidas preventivas se trata de un agente contaminante en los que se puede optimizar la minimización de dicho riesgo.

• Se ha de efectuar una aplicación progresiva de métodos de corte menos nocivos. Mejor efectuar una política realista que adoptar una prevención excesivamente teorizante que no quiera apreciar el quehacer diario. Mejor reducir los riesgos derivados del corte con sistemas abrasivos que suponer con carácter inmediato la eliminación de dicho método. Sí queda clara en este comunicación que es idóneo acudir a sistemas de corte manual o a aquellos como la sierra eléctrica que producirán menos emisión de agentes pulvígenos.

• Obligatoriedad de la humectación, sea cual sea el método de corte empleado.

• Introducción efectiva de este riesgo en los Estudios de Seguridad y Salud. Pues son pocos los que en fase de proyecto contemplan esta realidad de la obra civil, cual es la sustitución de una antigua conducción que requerirá algún corte de fibrocemento para efectuar la conexión.

• Formación a todos los niveles de la empresa. Si bien existe una extensa bibliografía sobre los riesgos genéricos del amianto, no se contempla un tratamiento específico de las actuaciones derivadas del corte de fibrocemento.

8. EVACUACIONES Y EMERGENCIAS

En cada tajo, en lugar bien visible, se expondrá un plano con la ruta de emergencia apropiada hasta llegar a los centros médicos más próximos.

Ningún vehículo podrá permanecer estacionado obstruyendo una vía de emergencia bajo ningún concepto, ni siquiera aunque su conductor se encuentre a bordo o esté realizando operaciones de carga y descarga.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad por los trabajadores.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

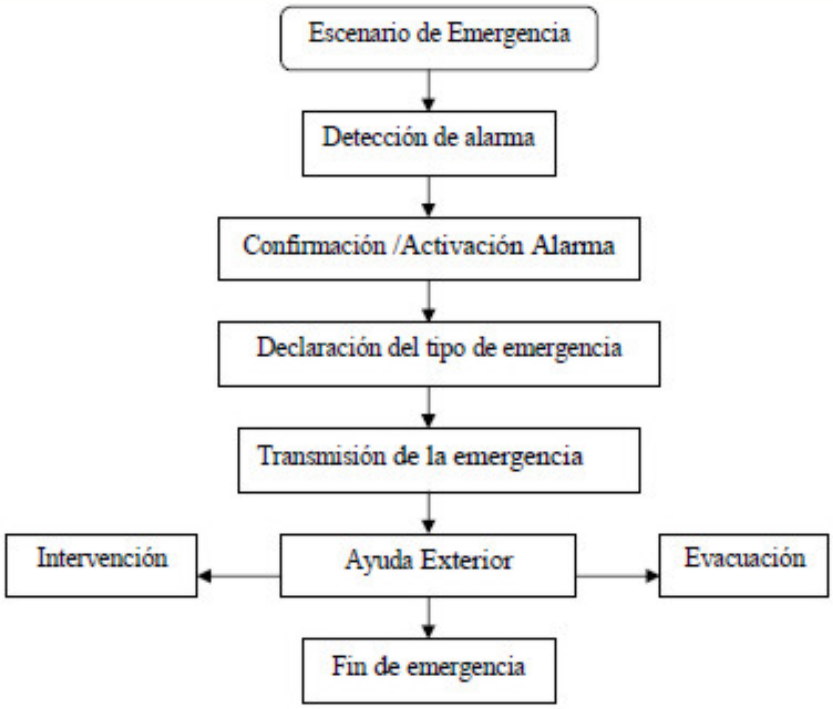
En cuanto a la organización humana de la evacuación ante situaciones de emergencia, se designará un encargado de poner en práctica el plan de evacuación diseñado, el cual deberá poseer la formación conveniente y se encargará de dar a conocer a los demás trabajadores de la obra los riesgos específicos de la misma y se organizará la evacuación de personas de forma detallada.

Por esta misma razón, en lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de tener que realizar una evacuación de emergencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Dadas las especiales características de este tipo de obras, en cuanto al aislamiento de los trabajadores que pueden estar realizando trabajos en zonas sin teléfonos cercanos, se recomienda dotar a las diferentes cuadrillas de un radiotransmisor o bien de un teléfono móvil que permita la comunicación de cualquier accidente o incidencia destacable que ocurra en la obra de forma inmediata.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS



Organigrama funcional	Funciones	Responsable
Jefe de Emergencia	Es la persona de máxima responsabilidad en la Emergencia	Director /a
Jefe de Intervención	Coordina la emergencia, aplicando las ordenes dadas por el Jefe de Emergencia	Colaborador de seguridad
Centro de Control	Persona donde se centraliza toda la información durante la emergencia. Se encarga de avisar a equipos externos	Secretaría
E. Primera Intervención	Personas que se encargan de intervenir de forma inmediata en la emergencia con la finalidad de eliminarla o evitar su extensión	Personal del Centro que se considere capacitado
E. de Primeros Auxilios	Personas encargadas de prestar ayuda inmediata a personas lesionadas por causa de la emergencia	Personal del Centro que se considere capacitado
E. de Alarma y Evacuación	Personas encargadas de dirigir y supervisar la evacuación total y ordenada del sector que tengan asignado	Coordinador de planta y edificio
Equipo de Apoyo	Personas encargadas de prestar ayuda a los diferentes equipos y de bloquear el ascensor cortar suministros de gas, electricidad, gas-óleo....	Subalternos: bedeles o conserjes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

8.1. INCENDIOS

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad por empresas autorizadas. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Además, deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán además las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Además, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua, a distancia conveniente, y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose, junto a esta toma, las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos de agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

En las dependencias y lugares de trabajos con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Habrá una persona responsable encargada de dar a conocer a los demás trabajadores los riesgos de que se produzcan incendios y las actuaciones a llevar a cabo en el momento en que se produzcan.

En caso de que se produzcan incendios en las proximidades de la carretera se comunicará a los Bomberos, Protección Civil o Guardia Civil la existencia de los mismos para que tomen las medidas que estimen oportunas si estos incendios afectasen a la seguridad del tráfico rodado.

Se prohíben totalmente las quemas incontroladas de basuras o cualquier tipo de materiales. Se dispondrá de recipientes de recogida de los mismos y se trasladarán posteriormente a vertederos autorizados, todo ello según las normas medioambientales en vigor, con el fin de impedir incendios y daños al medioambiente.

8.2. PRIMEROS AUXILIOS

No siendo posible alcanzar un coeficiente de seguridad que implique un riesgo nulo, continúa existiendo la posibilidad de accidentes, aun llevando a cabo todas las prescripciones del Estudio de Seguridad. Por ello es necesario tener previstas las medidas a aplicar cuando ocurran. Entre tales medidas deben existir: servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, camillas, ambulancias, etc. con profusión y magnitud dependiente de las características de la obra. Un punto importante es conseguir que en cada tajo de trabajo aislado exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios, así como que haya reconocimientos médicos propios de los diferentes puestos de trabajo.

- Cuidados generales:

- Actuar con rapidez
- Imponer serenidad
- Apartar enérgicamente a curiosos y a quienes estorban
- No mover al accidentado
- Localizar las heridas, no tocarlas con los dedos
- Comprobar si hay pulso y respiración
- No dar bebidas a accidentados inconscientes
- Tranquilizar al herido
- Aplicar las normas de tratamiento adecuado
- Avisar inmediatamente al médico o a la ambulancia
- Organizar el traslado al centro sanitario, sólo en caso de extrema urgencia
- Deberá tenerse disponible y en lugar bien visible la dirección y teléfono del centro asistencial más próximo, así como la vía de acceso más rápida

- Normas de actuación inmediata, en caso de accidente:
    - **Ahogamiento por sumersión**: Boca abajo, presionar las bases pulmonares. Limpiar la boca. Respiración boca a boca y masaje cardiaco.
    - **Asfixia**: Exponer al herido al aire libre. Desobstruir las vías respiratorias. Hacer la respiración boca a boca y masaje cardiaco.
    - **Choque eléctrico**: Aislarse al rescatar al accidentado. Respiración boca a boca y masaje cardiaco.
    - **Desmayo**: Bajarle la cabeza. Elevarle las piernas. Evitar su enfriamiento con una manta. Darle bebidas de té o café azucarados.
    - **Envenenamiento por gas**: Exponerle al aire libre. Hacer la respiración boca a boca.
    - **Fractura abierta**: Cubrir la herida con gasa o paño limpio. Entablillar. Nunca tratar de enderezar el miembro roto. Hacer torniquete.
    - **Fractura cerrada**: Inmovilizar el miembro por encima y por debajo de la factura. Entablillar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- **Fractura de cráneo**: Acostar al accidentado y abrigarle. Inmovilizarle la cabeza. Nunca darle bebidas.
- **Hemorragia externa**: (Por herida). Cubrir con un pañuelo o gasa limpio. Hacer torniquete con una tela fuerte (nunca con una cuerda o cable), no demasiado tiempo. Si no es posible, comprimir con la mano limpia, entre la herida y el corazón hasta la llegada del médico. Abrigarle.
- **Hemorragia exteriorizada**:
    - *Por la nariz*: Presionar fuertemente con el dedo pulgar limpio la ventana que sangra.
    - *Por la boca*: Inmovilidad y reposo mediante su sentado.
    - *Por el oído*: Ponerlo sobre el oído que sangra. Puede existir la posibilidad de fractura de cráneo.
- **Hemorragia interna**: Acostar al accidentado sin almohada en la cabeza. No darle bebidas. Enfriarle localmente, donde se aprecien contusiones o golpes.
- **Heridas, pinchazos**: Cubrir con base estéril, después de limpiar y desinfectar con mucha higiene. Obligar a la asistencia médica, en heridas profundas y pinchazos.
- **Insolación**: Mantenerle la cabeza elevada. Reducirle la temperatura del cuerpo, aplicándole compresas con agua fría en la cabeza. Darle bebidas frías, con moderación.
- **Lesiones en ojos**: Lavarles con agua limpia. Extraer con una gasa limpia los cuerpos extraños libres. Nunca intentar extraer los cuerpos que se aprecie que estén clavados.
- **Lesiones en órganos internos**: Colocar al accidentado boca arriba. Ponerle las rodillas levantadas. Nunca darle bebidas o alimentos.
- **Luxaciones**: Inmovilizar al accidentado. Nunca intentarle reducir la luxación. Nunca darle masajes.
- **Picaduras venenosas**: Abrir la herida con un objeto, previamente desinfectado. Hacer un torniquete. Succionar la herida.
- **Quemaduras**: No tocar las zonas afectadas por las quemaduras, ni aplicar ninguna sustancia. No quitar las ropas. Cubrir las lesiones con gasas o con pañuelos limpios. Dar bebidas azucaradas al accidentado. Nunca darle alcohol. Abrigarle sin oprimir y trasladarle inmediatamente.
- **Shock**: Bajarle la cabeza. Darle bebidas estimulantes y calientes, como té o café. Nunca darle alcohol.

- Como efectuar la respiración boca a boca:

    - Colocar al accidentado boca arriba. Liberarle de las prendas que le compriman el pecho o el vientre.
    - Si hay vómitos, colocarle la cabeza en posición lateral. Extraer con los dedos, todo lo que pueda obstruir su boca.
    - Levantar su cuello, con una mano, y desplazar su cabeza hacia atrás.
    - Insuflar profundamente, colocando nuestros labios alrededor de la boca del paciente sellando totalmente su boca con la nuestra y tapándole la nariz.
    - El ritmo, de la ejecución, debe ser de 12 insuflaciones por minuto.
    - Si no se levanta su pecho al insuflar, debe desplazarse más la cabeza hacia atrás, se deberá revisar si tiene posibles cuerpos extraños en su boca y aumentar la fuerza de la insuflación.

- Como efectuar un masaje cardiaco:

    - Si el corazón, deja de latir, tenderle boca arriba sobre una superficie plana y rígida.
    - Aplicar el “talón” de la palma de la mano sobre la parte inferior del esternón, colocando la otra mano sobre la primera y ejercemos una presión directa sobre el tórax consiguiendo que se deprima unos 4 o 5 cm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Alternar, si el caso es urgente, con masaje y respiración al ritmo de 15 compresiones del corazón, con dos insuflaciones en los pulmones.

8.3. INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Se dispondrá de un local destinado a botiquín central con todos los elementos precisos para que el ATS desarrolle su labor diaria.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: **Fco Javier Santamaría del Hoyo**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº **14.348**

Fdo.: **Jesús Marcos Gutiérrez Gómez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº **1.140**

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

6.2 Pliego de condiciones

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

DOCUMENTO Nº 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Sin ánimo de exponer aquí exhaustivamente toda la normativa en vigor que pueda afectar a la seguridad y salud en las obras de construcción, se recogen a continuación las más sobresalientes agrupadas por materias.

Se expone explícitamente aquí la obligatoriedad de tener en cuenta además de las anteriores, las que, afectando a los trabajos proyectados, se encuentren en vigor actualmente y no están enumerados aquí y las que puedan ser promulgadas hasta la finalización de los trabajos.

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

- Constitución Española de 27 de Diciembre de 1978.
- Ley 8/1980 de 1 de marzo del Estatuto de los Trabajadores.
- Decreto 2065/1974 de 30 de Mayo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1/1986, de 14 de marzo de medidas urgentes, administrativas, financieras, fiscales y laborales.

1.2. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Instrumento de ratificación de 12 de Junio de 1958, del convenio de 23 de Junio de 1937 sobre prescripciones de seguridad en la industria de la construcción.
- Instrumento de ratificación de 29 de Abril de 1980 de la Carta social Europea hecha en Turín el 18 de Octubre de 1961.
- Convenio de 22 de Junio de 1981 nº 155 de la Organización Internacional del Trabajo relativo a la seguridad y salud en los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción en vigor.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1997, de 30 de Abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril. Manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Resolución, de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE del 25 marzo de 1999).
- 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.
- Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afección a líneas ferroviarias.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- 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 (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- 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. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Nota de Servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

Las disposiciones sobre temas de seguridad e higiene que se incluyen a continuación seguirán siendo válidas en todo aquello que no haya sido derogado por la legislación anterior y en toda la posterior a ella.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- Orden de 20 de Mayo de 1952 por la que se aprueba el Reglamento de la Seguridad en el Trabajo, en la industria de la Construcción.
- Orden de 28 de Agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 27 de Julio de 1973, por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970.
- Orden de 20 de Septiembre de 1986 por la que se establece el modelo del libro de incidencias correspondientes a las obras en las que es obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene.
- Orden de 6 de Octubre de 1986 por la que se determinan los requisitos de datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de centros de trabajo.
- Orden de 16 de Diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

1.3. DISPOSICIONES DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN

- Decreto 3.565/1972 de 23 de Diciembre por el que se establecen las Normas Técnicas e Edificaciones (N.T.E.).
- Orden de 23 de mayo de 1981 por la que se modifica la Clasificación Sistemática de la N.T.E. contenida en el Anexo del Decreto 3565/1972 de 23 de Diciembre.
- Real Decreto 164/1985 por el que se ordenan las actividades de normalización y certificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 26 de noviembre de 1986 (Mº Industria) por la que se designa a AENOR como entidad reconocida.
- Orden de 17 de Mayo de 1974 (Mº de Trabajo) sobre homologación de elementos de protección.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

personal de los trabajadores.

1.4. USOS DE EXPLOSIVOS

- Real Decreto 230/1998 por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos y Ordenes posteriores.

1.5. ELECTRICIDAD

- Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre, por la que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.)
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.6. MAQUINARIA EN GENERAL

- Real Decreto 1495/1992, de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas B.O.E. Nº297 publicado ell11/12/1992.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas B.O.E. Nº 33 publicado el 8/2/1995.
- Resolución de 5 de marzo de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica la relación de organismos notificados por los Estados Miembros de la Unión Europea para la aplicación de la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas B.O.E. Nº 71 publicado el 22/3/1996.
- Real Decreto 1215/1997. de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden de 27 de diciembre de 2000, por la que se actualizan los anexos I y II del Real Decreto 2028/1986 de 6 de junio por el que se traspone la Directiva 97/37/CE relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de los motores instalados en máquinas móviles de no carreteras.
- Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de junio de 1998 relativa a la aproximación de legislaciones de Estados Miembros sobre Máquinas. Se ha publicado la **Directiva 2006/42/CEE**, que deroga y sustituye a la Directiva 98/37/CE. La nueva directiva será aplicable a partir del 29 de diciembre de 2009.
- Directiva 95/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 29 de junio de 1995, por el que se modifica la Directiva 86/662/CEE, relativa a la limitación de las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cables, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.
- Directiva 2000/14, relativa a las emisiones sonoras de las máquinas y su entorno.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE nº 148 21/06/2001

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Grúas y aparatos de elevación

- Orden de 23 de mayo de 1977, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, aprobado por el R.D. 2991/1985.
- Resolución de 10 de Septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria <<MTE-AEM-4>> del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Resolución de 28 de marzo de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio Colectivo Estatal de Grúas Móviles Autopropulsadas.

Aparatos de presión

- Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Ordenes que desarrollan, modifican y complementan los Reales Decretos anteriores.

1.7. PRODUCTOS QUÍMICOS

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Real Decreto 379/2001, de 6 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 2016/2004, de 11 de Octubre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria <<Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno>>.
- Real Decreto 888/2006, de 21 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28% en masa.

1.8. RUIDO

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

1.9. AMIANTO

Para trabajar con este producto son precisas dos condiciones:

- Inscripción de la empresa en el R.E.R.A (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto), OM de 31-10-84.
- Elaboración de un plan de trabajo especial.

La normativa de aplicación es bastante amplia y específica:

- OM de 31-10-84, Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (BOE del 07-11-84)
- Normas complementarias al Reglamento, OM de 07-01-87 (BOE del 15-01-87) y de 26-07-93 (BOE del 05-08-93).
- RD 665/97 protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE del 24-05-97).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE núm. 86 de 11 de abril.

1.10. OTROS PRODUCTOS

- Real Decreto 919/2006, de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Orden de 1 de Septiembre de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria M.I.E.-AP7 sobre Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a presión y demás disposiciones complementarias.

1.11. OTRAS DISPOSICIONES

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Decreto 2414/1961, de 30 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas modificado por Decreto 3494/1964, de 5 de Noviembre y regulado por Ordena de 15 de marzo de 1963.
- Orden de 31 de Mayo de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria M.I.E. –AP-5 sobre extintores de incendios y sus modificaciones posteriores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

2. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA

Se incluyen a continuación las exigencias mínimas de la organización preventiva de la obra de acuerdo con la legislación vigente y las previsiones incluidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud en cuanto a duración, personal y medios a emplear para su ejecución.

2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad será designado por el promotor, y sus funciones y obligaciones serán las recogidas en el artículo 9 del R.D. 1627/1997.

2.2 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN OBRA

1. Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

    - Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
    - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
    - Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
    - Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
    - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
    - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
    - Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
    - Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
    - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

2. Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

3. En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

   a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

   b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:

      - El Contratista o su Delegado.
      - El Jefe de Obra.
      - La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

   c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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 discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,…).

i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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 mantengan las

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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.

3. INSTALACIONES Y SERVICIOS MÉDICOS

La empresa contratista contará para la ejecución de las obras con Servicio Médico de empresa propio o bien con la colaboración de la Mutua a la que se encuentre asociado en todos los aspectos referentes a reconocimientos médicos y asistencia a accidentados.

Oportunamente se pondrá en lugar claramente visible y conocido (tablón de anuncios o similar) la localización del Centro Asistencial para el tratamiento de posibles accidentados y en el que también se harán los reconocimientos médicos de entrada a todo el personal.

El Contratista deberá establecer una vigilancia continua sobre el medio ambiente de trabajo y planificar las precauciones necesarias en cada tipo de actividad según sus riesgos previsibles sobre la salud de los trabajadores.

Cada vez que se introduzca el uso de nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo, el Contratista estará obligado a informar a los trabajadores sobre los nuevos riesgos para la salud que se puedan generar.

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Si el tamaño de la obra lo requiere se deberá contar con uno o varios locales para primeros auxilios. Estos locales deberán de estar dotados de las instalaciones y el material necesario para prestar los primeros auxilios, así como tener un fácil acceso para camillas.

Estos locales deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

Comedores

Se instalará un barracón de 6 m de longitud por 2,36 m de anchura de dimensiones mínimas para comedor en el caso de que haya trabajadores que coman en obra. Éste podrá suprimirse de mutuo acuerdo con los trabajadores en caso de que se pacte una fórmula alternativa para las comidas.

Estarán dotados del número suficiente de mesas y bancos para dar cabida a 10 personas.

Dispondrán de iluminación natural y artificial, ventilación suficiente, calefacción y algún elemento para calentar comidas.

Vestuarios

Cada centro de trabajo dispondrá de cuarto para vestuario, diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo.

Tendrán capacidad suficiente para el servicio del máximo número de trabajadores previsto.

El interior no podrá ser visible desde el exterior, aún con la puerta abierta.

Los vestuarios y aseos tendrán conexión directa entre sí.

Estarán provistos de armarios o taquillas individuales, por cada trabajador, dotados de percha con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave o candado.

Existirán asientos suficientes y superficie pisable, y antideslizante.

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

Aseos

Adosadas a los vestuarios estarán las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas apropiadas y en número suficiente para la fase de máxima afluencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Dispondrá de servicios de saneamiento y abastecimiento de agua.

Cada local de aseo estará dotado con:

- El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores o fracción, que trabajen en la misma jornada, de cada sexo. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- Un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción, de cada sexo.
- 1 inodoro por cada 12 mujeres o fracción.
- 1 inodoro por cada 12 hombres o fracción, pudiéndose sustituir un inodoro por dos mingitorios hasta un máximo del 50 % de los inodoros.
- Las duchas y los lavabos dispondrán de agua caliente y fría.
- Un espejo y un enchufe de energía eléctrica por cada lavabo.
- Una percha fija o colgador por cada inodoro y una para cada ducha.
- Tanto inodoros como duchas dispondrán de elementos (puertas, cortinas, etc) que permitan proteger la intimidad del usuario.
- Suelo antideslizante, incluso cuando esté mojado, huecos dispuestos de forma que no sea visible el interior del local desde el exterior (excepto desde el local de vestuarios).
- Calefacción.

5. FORMACIÓN

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se puedan presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir, ajustando la charla en cada momento a la fase de la obra que se esté ejecutando.

Se distinguirán dos fases:

- Fase de formación.
- Fase de capacitación.

a) La fase de formación se refiere a exponer cada fase de trabajo con sus riesgos y sus medidas tendentes a evitarlos o en su caso a minimizarlos.

b) Con la fase de capacitación se pretende reforzar la formación, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción, requieran una especial forma de actuación. Esta formación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, antes de iniciar los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos los riesgos que se puedan presentar durante el transcurso de los mismos, e incluso las medidas de prevención tendentes a evitarlos o minimizarlos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista principal presentará al Coordinador en materia de Seguridad y Salud el Plan de Seguridad y Salud que propone para la obra, para que dicho técnico lo apruebe, caso de considerarlo oportuno. Como se indicó en el punto 2.2.2 de este Pliego de Condiciones, la elaboración del mismo correrá a cargo del Servicio de Prevención del Contratista y deberá adaptarse a su Plan de Obra, medios auxiliares y de ejecución y métodos de trabajo, siempre aplicando las especificaciones del presente Estudio de Seguridad y Salud según lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Por otro lado, además de técnicos del Servicio de Prevención del contratista, deberán participar en la redacción del Plan de Seguridad y Salud de la obra tanto el Delegado del Contratista como su Jefe de Obra, por cuanto son los representantes del empresario y los técnicos más cualificados en lo que a organización de la obra y medios productivos se refiere.

Los objetivos que debe perseguir el Plan de Seguridad y Salud son los siguientes:

a) Una previsión, por cuanto establece objetivos y campos de actuación en orden a la Prevención de accidentes y enfermedades.
b) Una organización, partiendo de su inserción dentro de las normas de las Empresas y documentos contractuales. En este sentido, arbitra y relaciona entre sí, las personas y los medios necesarios para conseguir los objetivos en los campos de actuación.
c) Una coordinación mediante la definición de funciones y actuación de unas Comisiones de Medicina, Higiene y Seguridad, que convierten en viva la Organización teórica, y tienen entre sus funciones su actualización permanente en base a la experiencia.
d) Una definición de responsabilidades y competencias dentro del fin común de evitar los accidentes y sus consecuencias.
e) Finalmente, supone un mecanismo de control de la situación real con respecto a los objetivos deseados, control que debe reunir las características de indicar los caminos de actuación para corregir las desviaciones entre lo previsto y lo real, cuando estas desviaciones se hayan producido. Es lo que se denomina Control o Gestión del Riesgo.

7. FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD

Tal y como se señala en el artículo 6 del R.D. 39/1997, de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a aquellos puestos de trabajo en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a Riesgos especiales.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará también cuando cambien las condiciones de trabajo o cuando se detecten daños para la salud, proponiendo si procede la revisión del Plan aprobado a todos los responsables del mismo antes de reiniciar los trabajos.

Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando las mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.

Si se produjeran daños a la Salud de los Trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.

En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artículo 7.3. del R.D. 1627/1997.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas, equipos de protección individual, etc., con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documentalmente.

Además, de acuerdo con el Artículo 7.4 del R.D. 1627/1997, se deberán incorporar modificaciones sucesivas al Plan, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambio de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer cuando proceda las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.

En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

8. IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS

Según lo definido en el R.D. 1627/97 y en las Notas/S y S Nº1 y Nº5 del Servicio de Apoyo Técnico sobre “Redacción del ESS”, la imputación de costes preventivos se realizará de la siguiente manera.

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalista para mejorar la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

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 (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, 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 de la organización preventiva del contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el apartado siguiente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Las medidas de protección cuyo coste se imputa de forma directa en el presupuesto de este ESS, se consideran como partida alzada de abono directo durante la ejecución de la obra, tal y como se recomienda en la Nota/S y S Nº7 sobre “Forma de considerar el presupuesto del ESS en el Presupuesto del Proyecto”, del Servicio de Apoyo Técnico sobre “Redacción del ESS”.

9. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Según se difunde en la la Nota/S y S Nº5 del Servicio de Apoyo Técnico sobre “Redacción del ESS”, las obligaciones preventivas del contratista son las siguientes:

A) Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas de aplicación, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Administrativas, Fiscales y del Orden Social y por el RD 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.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el RD 780/1998, de_ 30 de abril.
- Circular 1/02 de la Secretaría General de la Consejería de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

ejecución (BOC de 14-03-2002).

- 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 el fin de armonizar en la obra, (donde rige predominantemente el RD 1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y el Reglamento, basadas en la planificación preventiva), con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

B) 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:

1. Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

2. El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, al menos, por:

El Contratista o su Delegado.

El Jefe de Obra.

El técnico de seguridad de su Servicio de Prevención, propio o ajeno, que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor. (Que será facultativo competente en ingeniería superior o media y estará facultado para ejercer la función superior del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención).

3. Presentará al director de obra (D.O.) el Plan de Seguridad y Salud (PSS), elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de veinticinco (25) días naturales a contar desde el siguiente a la fecha de comunicación de la adjudicación. 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 quince (15) días naturales a contar desde la firma del Contrato, para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 14- 03-2002).

4. Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a lo planificado preventivamente en el PSS vigente.

5. 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 discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 01/02 de la Secretaría General de OP.

6. 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 alteraciones del PSS, sean en calidad de Modificación o

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Adecuación, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

7. El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Articulo 24 de la LPR, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios concurrentes (cambio de servicios afectados, etc).

8. Asistirá a las Reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el DO), 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.

9. A través de su organización preventiva en la obra exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel 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 en la 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. El Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. 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, asi como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando asimismo 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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

10. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda, se repondrá ésta independientemente de la fecha de entrega prevista.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

La adopción de medidas de protección colectiva tendrá preferencia sobre la adopción de equipos de protección individual (EPIS) ya que estos últimos no disminuyen el riesgo, sino las consecuencias del accidente.

10.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Características

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca “CE” y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. En los casos en que no exista marcado C.E., serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. Se adoptarán previo informe positivo de la autoridad laboral competente, estando prohibido su uso de no cumplir esta condición.

Los EPIs se dividen en tres categorías, a saber:

- CATEGORÍA I: Riesgos mínimos.

  A este grupo pertenecen entre otros:

- Gafas de sol.
- Calzado de protección contra el mal tiempo.

  Requieren marca “CE” y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- CATEGORÍA II: Riesgos medios.
  A este grupo pertenecen entre otros:

- Protectores auditivos.
- Protectores de cabeza.
- Protectores de la vista.
- Protectores de las manos.

Requieren marca “CE” acompañada del año de certificación. Por ejemplo CE-95. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita:

- Examen CE de tipo en un organismo de certificación europeo.
- Documentación técnica del fabricante.
- Examen de modelo.
- Declaración de conformidad CE del fabricante.
- Certificado de organismo notificado.

- CATEGORIA III: Riesgos mortales
  Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

- Protectores vías respiratorias.
- Protectores contra riesgos eléctricos.
- Protectores contra altas temperaturas.
- Protectores contra caídas.

Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un “Sistema de garantía de calidad CE”, el cual se indica mediante una cifra de cuatro números que corresponden al organismo involucrado en la certificación.
Por ejemplo, el marcado será: CE-96-0086.
A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener los EPIs que vayan a ser utilizados en la obra:

Protección ocular: se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN 458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtro certificados según norma EN-175.

Protección cabeza. Se utilizarán cascos de protección de P.V.C., capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

excesiva del dispositivo amortiguador impedirían u uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Protección manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:

- Guante tipo conductor, piel de flor vacuno
- Guantes tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos
- Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros
- Guantes de soldador

Protección pies: Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

Protección cuerpo: Se utilizarán buzos modelo italiano en algodón; trajes de agua de P.V.C. – poliéster; Buzos anti-frío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes.

Protecciones caídas: Se utilizarán cinturones de seguridad tipo paracaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro. Cuando los cinturones no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

Productos ergonómicos: Se utilizarán cinturones anti-lumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

Utilización y mantenimiento

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

correspondientes.

Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La utilización, el almacenamiento, la limpieza, la desinfección y, cuando proceda, la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los EPI sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del puesto de trabajo
- Las prestaciones del propio equipo
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

10.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra

10.2.1 Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura estando construidas con tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

10.2.2 Plataformas de Trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotados de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. A ser posible estarán formadas por elementos metálicos con resistencia garantizada por ensayos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

10.2.3 Barandillas

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por un listón superior a una altura no inferior a 90 cm y plintos o rodapiés de 15 cm de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.

Las barandillas rodearán el perímetro de la plataforma de trabajo y serán capaces de resistir una carga de 150 kg/metro lineal.

10.2.4 Escaleras de mano

Elemento auxiliar que permiten poner en comunicación dos puntos aislados mediante un sistema simple compuesto por dos largueros o zancas y travesaños o peldaños, de poco peso fácilmente transportables.

Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos de mencionar los apoyos antideslizantes y en el caso de ser de más de 5 m de longitud, los refuerzos; además, y con el fin de darle más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.

Cuando la escalera es de madera, no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos, estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. A partir de 7 m serán escaleras especiales. Se deberá tener en cuenta el R.D. 486/1997, de 14 de abril.

Para su correcta utilización deben tenerse en cuenta las siguientes prescripciones:

- Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
- Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- La escalera deberá de superar en 1 m el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
- No será utilizada por dos o más personas el mismo tiempo.
- No se transportarán ose manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras improvisadas, están prohibidas.
- Las escaleras empalmadas están prohibidas.
- No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m a líneas eléctricas de alta tensión.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.

  Las escaleras de mano se revisarán antes de ser usadas. El fabricante importador o suministrador deberá suministrar juntamente con la escalera, los documentos que menciona el art. 41 de la Ley

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

31/1997, donde señalará las revisiones que considera oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

10.2.5 Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

10.2.6 Extintores

Serán adecuados al tipo de incendio previsible en agente extintor y tamaño y se revisará cada 6 meses como máximo por una empresa autorizada.

10.2.7 Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

10.2.8 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

10.2.9 Señalización

Para que una señalización sea correcta y cumpla con su objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
- Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con el suficiente tiempo de antelación
- Debe ser clara y comprensible.
- Debe permitir cumplir lo indicado
- Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.
- La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente. Las señales de circulación de obra cumplirán las prescripciones de artículo 701 del PG-3 y su disposición se realizará según lo indicado en la Norma 8.3-IC de Señalización en obras. Las señales de seguridad se proveerán y colocarán de acuerdo con el R.D. 1403/1986, de 9 de marzo por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.

Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra.

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas o vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás.

Se utilizarán a modo informativo las siguientes:

- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia de incendio, material inflamable.
- Banda de advertencia de peligro.
- Prohibido paso a peatones.
- Protección obligatoria de cabeza.
- Señal de dirección de socorro.
- Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

11 CONDICIONES DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

11.1. CONDICIONES GENERALES

- La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.
- Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.
- Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante, o en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.
- Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:
    - Nombre del fabricante
    - Año de fabricación y/o suministro
    - Tipo y número de fabricación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: **2021/02027/01**
Fecha: **28/05/2021**
VISADO

- Potencia
- Contraseña de homologación, si procede

- Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.
- Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.
- Si como resultado de revisiones e inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.
- La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.
- Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.
- La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magneto-térmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.
- Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, aparta-cuerpos, barras de paro, auto-alimentación, etc.
- Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
- En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que implique el montaje de las máquinas, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.
- No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de mantenimiento será especializado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

11.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

11.2.1. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN GENERAL

- La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.
- La revisión (tipo y nº de veces), será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y estará actualizada en todo momento.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcado CE por el fabricante. En el vehículo deberán encontrarse los documentos con sus características y revisión. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, plataformas de inspección, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones exteriores etc.
- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados sobre los riesgos propios de los distintos aparatos o maquinaria.
- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.

11.2.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN PARTICULAR

- En la pala cargadora, diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado y antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales; al final de la jornada se procederá a su lavado, especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen éstas, cuya tensión será controlada.
- En la retroexcavadora, diariamente el maquinista que, obligatoriamente debe de ser un auténtico profesional confirmado, comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de neumáticos y su catado. Diariamente el maquinista comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma, así como las articulaciones de ésta y de la cuchara y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la máquina, especialmente los trenes y cadenas.
- Cuando la retroexcavadora es de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaduras en el patín, para lo que se soldará una barra de acero especial. Regularmente se medirá la tensión de la cadena por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo con el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical al eje de la rueda lisa (valor normal

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2,5 – 3 cm).

- En los camones dúmperes, al terminar la jornada, se procederá al lavado del vehículo, especialmente los trenes motores. Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado
- En la extendedora de productos bituminosos, cuando el tren de rodaje sea de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaduras en el patín, para lo que se soldará una barra de acero especial.
- En el camión con cuba para riegos, diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- En el camión hormigonera, periódicamente será necesaria la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos. Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes y transmisiones, al igual que sus protecciones. Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos
- En la hormigonera, el mantenimiento se realizará siempre con el motor parado. Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones. Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- En el vibrador, Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.
- En la sierra de disco, como mínimo se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor. La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisados periódicamente.
- En la sierra circular, todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado. Se regularán correctamente los dispositivos de protección. Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja. Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.
- En los compresores, el engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación y pudiendo ser origen de una explosión. El filtro del aire debe limpiarse diariamente. La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente. Se llevará un control de toda clase de pérdidas. Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc. Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática. Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos. Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos. Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada, utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará de que la conexión de los polos sea del mismo signo y de que la tensión de la batería sea idéntica.
- La pistola fija-clavos, se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipule el

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

fabricante, pero al menos una vez por semana. La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo. Es conveniente que la herramienta sea sometida, al menos una vez al año, a revisión por el fabricante.

- El equipo de soldadura eléctrica por arco, en comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.
- En el equipo de soldadura oxiacetilénica, el manorreductor es un aparato delicado, al que hay que evitar dar golpes. Para comprobar su funcionamiento o repararlo, siempre se hará por personal especializado.
- En las máquinas eléctricas portátiles, se respetarán las normas propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante. Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayo atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.
- En las herramientas manuales, Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, si que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a los que están destinadas.
- En las plataformas o andamios de borriquetas, las asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, a fin de detectar posibles alteraciones.

12 TRABAJOS ELÉCTRICOS Y EXTINTORES

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. Y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Los extintores de incendio emplazados en la obra estarán fabricados en acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados de manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de aparatos de Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979 (BOE 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y están en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Los extintores portátiles estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo hasta la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica CPI-96. Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

13 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a la que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con las Normas UNE correspondientes.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante unas picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima de 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35mm cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros, estarán dotadas con interruptor diferencial de 300mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época seca del año.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: **Fco Javier Santamaría del Hoyo**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: **14.348**

Fdo.: **Jesús Marcos Gutiérrez Gómez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: **14.140**

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

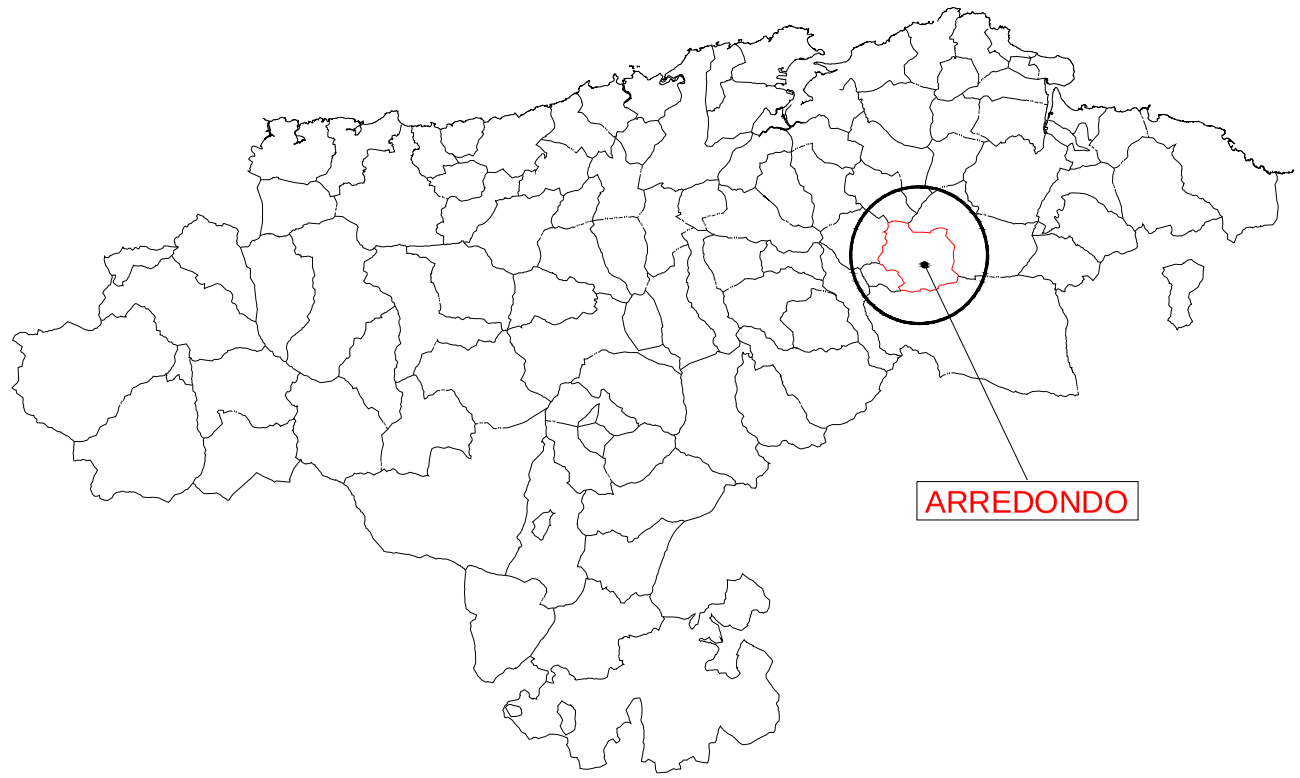
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

6.3 Planos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO



VISADO

2021/02027101

2021/03/2021

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS CANTABRIA

Expediente

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA
AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO

CONSULTORES
S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

LOS FACULTATIVOS AUTORES DE LA MEMORIA VALORADA
D. Fco. Javier SANTAMARÍA DEL HOYO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Jesús Marcos GUTIERREZ GOMEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ESCALA
S/E
ORIGINALES A–3

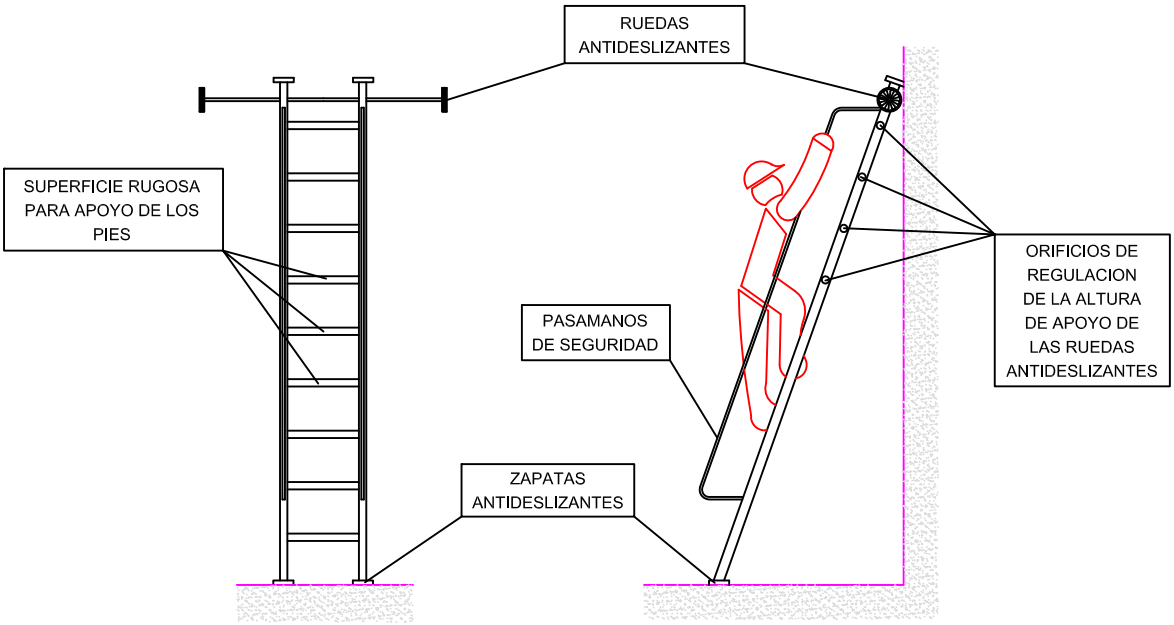
TITULO
PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARAVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO

Nº DE PLANO
01.00
HOJA 01 DE 01

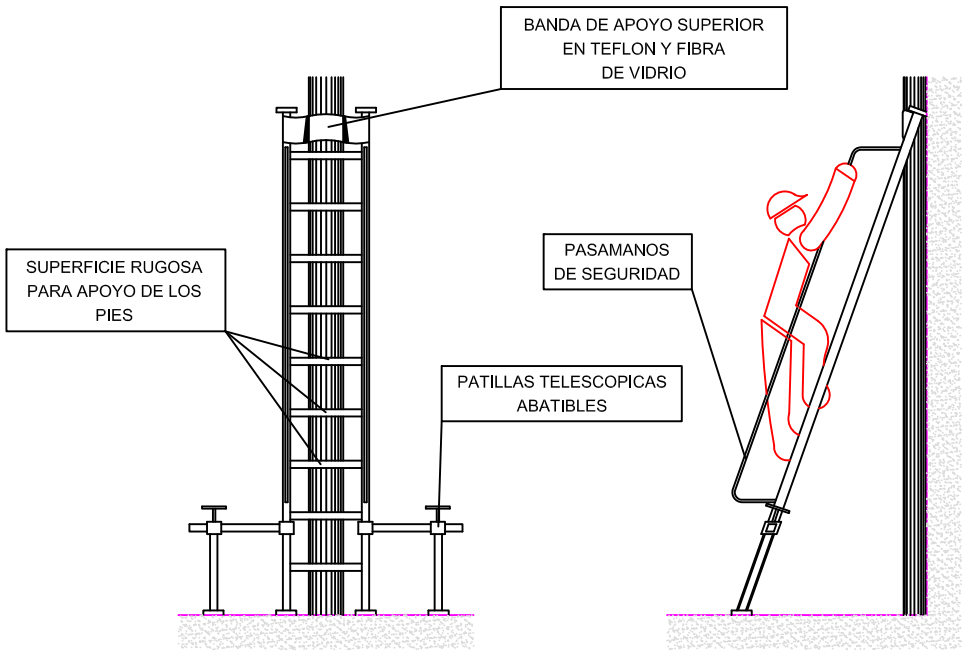
DESIGNACION
PLANO DE SITUACIÓN

FECHA
MAYO DE 2021
Nº PAGINA
001

ESCALERAS DE SEGURIDAD



ESCALERA DE MANO DE SEGURIDAD ANTIVUELCO LATERAL Y ANTIDESLIZAMIENTO HORIZONTAL



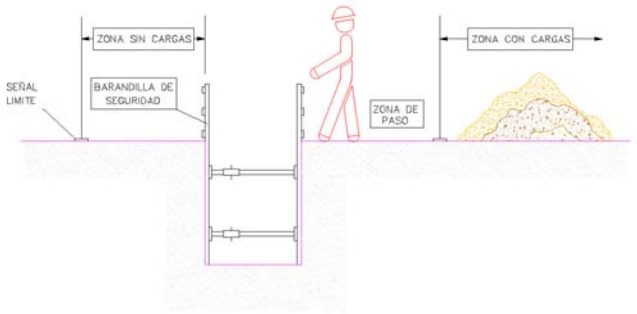
ESCALERA DE MANO DE SEGURIDAD ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS LONGITUDINALES Y ESTRECHOS

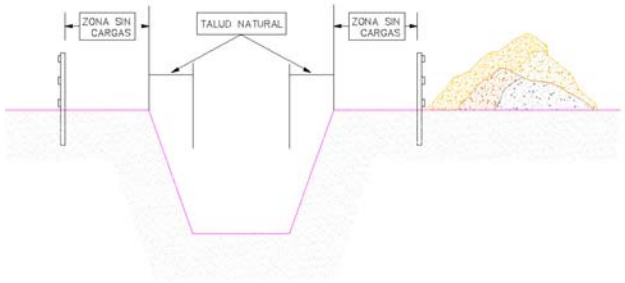
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

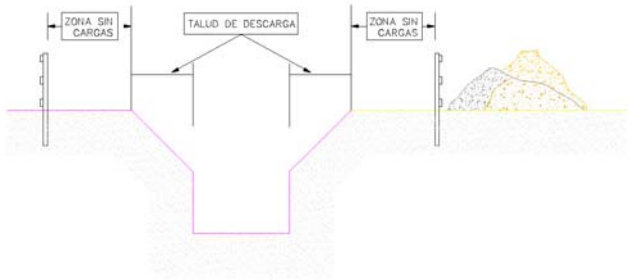
Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

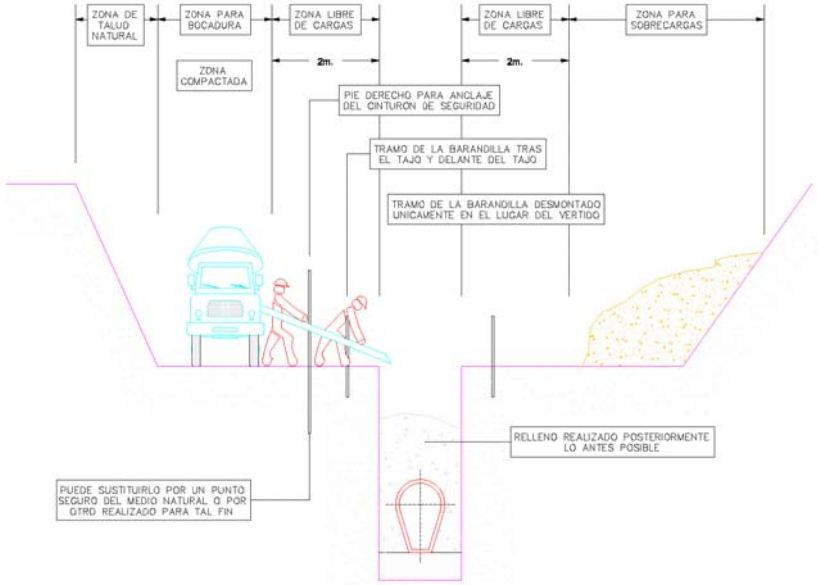
VISADO

PROTECCION EN ZANJAS Y VACIADOS









MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA

TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR

CUANDO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

Expediente 2021/02027/01

Fecha 28/05/2021

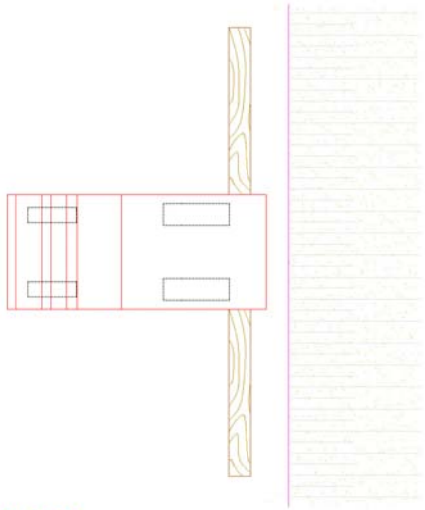
PROTECCION EN ZANJAS Y VACIADOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

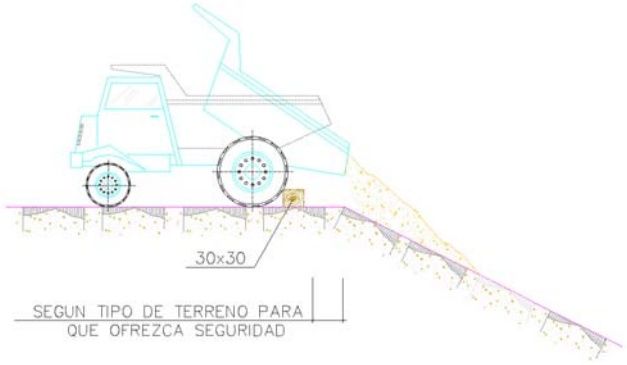
Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



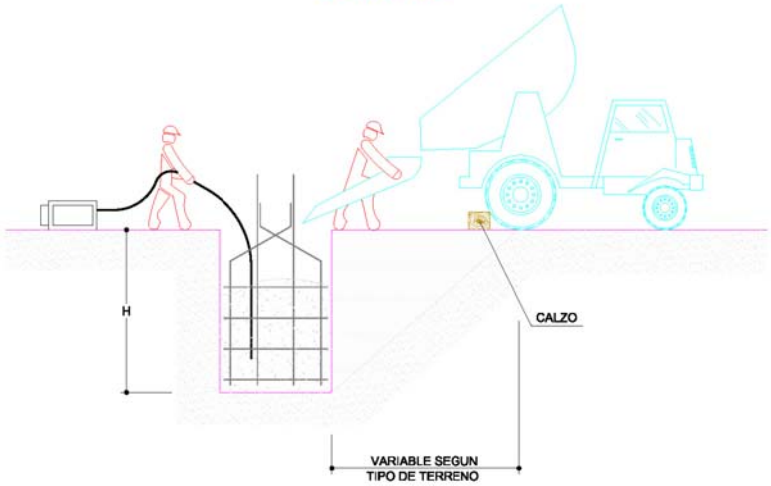
PLANTA



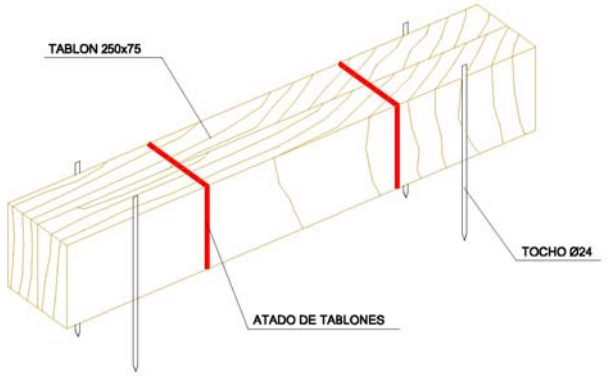
SECCION

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO



VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

Expediente: 2021/02027/01

Fecha: 28/05/2021

PROTECCION DE ZANJAS HUECOS Y ABERTURAS

EN TERRENO ARENOSO

PASARELA PEATONAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

VALLA DE CERRAMIENTO METALICO

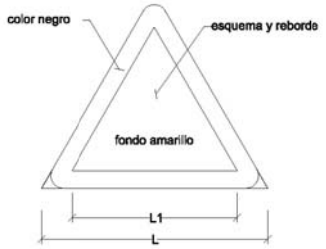
ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m.
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO INCENDIO

RIESGO EXPLOSION

RIESGO RADIACION

RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO INTOXICACION

RIESGO CORROSION

RIESGO ELECTRICO

PELIGRO INDETERMINADO

CAIDA DE OBJECTOS

DESPRENDIMIENTOS

MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

CAIDAS AL MISMO NIVEL

ALTA TEMPERATURA

BAJA TEMPERATURA

ALTA PRESION

RADIACIONES LASER

PASO DE CARRETILLAS

TIERRAS PUESTAS

SEÑALES MAS USUALES PARA SEGURIDAD
SEÑAL DE SEGURIDAD QUE PRESCRIBE UN COMPORTAMIENTO DETERMINADO

USO CASCO

USO GUANTES

USO BOTAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO SERA EL AZUL Y DEBE CUBRIR AL MENOS EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.

EL COLOR DE CONTRASTE BLANCO SE EMPLEARA PARA EL REBORDE Y EL ESQUEMA.

SEÑAL DE SEGURIDAD QUE PROHIBE UN COMPORTAMIENTO SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN PELIGRO

AGUA NO POTABLE

NO CONECTAR

PROHIBIDO A PERSONAS

PROHIBIDO EL PASO A TODO PERSONAL AJENO A LA OBRA

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO PARA LA CORONA CIRCULAR Y LA BANDA OBLICUA SERA EL ROJO Y DEBE EMPLEARSE EN UNA PROPORCION TAL QUE OCUPE AL MENOS EL EL 33% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.
LOS COLORES DE CONTRASTE EMPLEQDOS SERAN:
- BLANCO, PARA EL FONDO DE LA SEÑAL.
- NEGRO, PARA EL ESQUEMA.

VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

Expediente 2021/02027/01

Fecha 28/05/2021

SEÑALES MAS USUALES PARA SEGURIDAD

SEÑAL DE SEGURIDAD QUE ADVIERTE UN PELIGRO

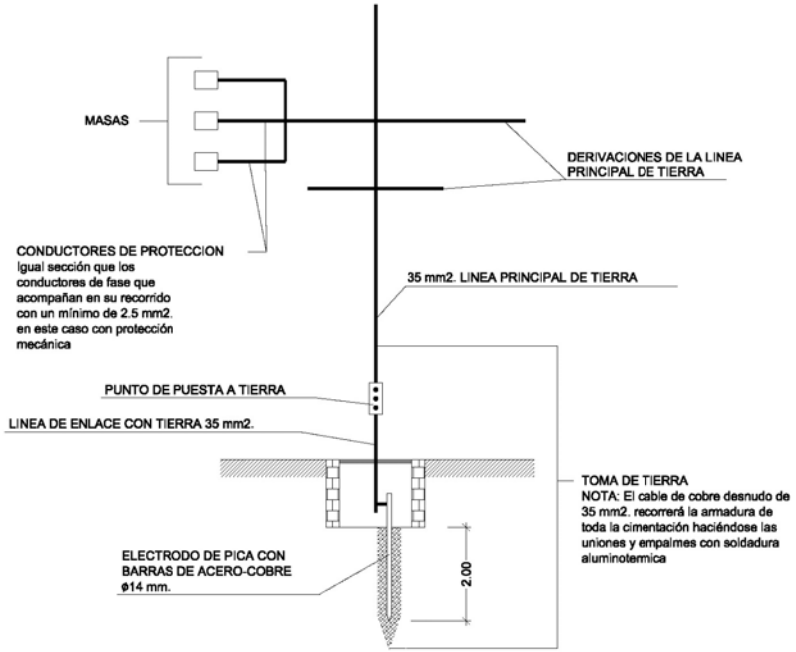
PELIGRO INDETERMINADO | CAIDA DE OBJETOS | CAIDAS A DISTINTO NIVEL | CAIDAS AL MISMO NIVEL

EL COLOR EMPLEADO SERA EL AMARILLO Y DEBE CUBRIR AL MENOS
EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.

RIESGO ELECTRICO | PUESTA DE TIERRA | RIESGO ELECTRICO

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO SERA EL ROJO Y CUBRIRA AL MENOS
EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL
EL COLOR DE CONTRASTE BLANCO SE EMPLEARA PARA EL ESQUEMA.

ESQUEMA DE PUESTA A TIERRA



VISADO

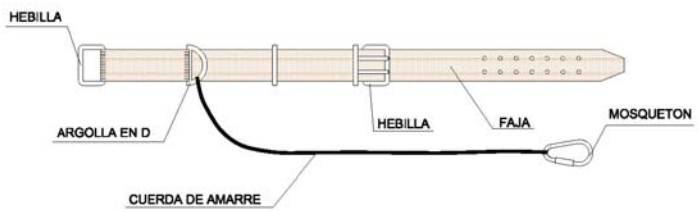
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

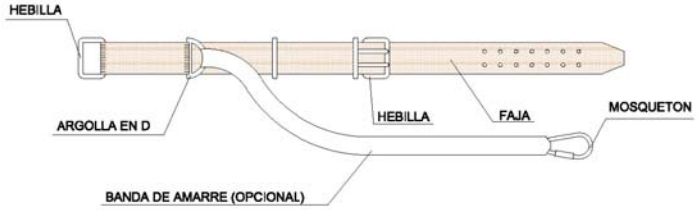
Expediente: 2021/02027/01

Fecha: 28/05/2021

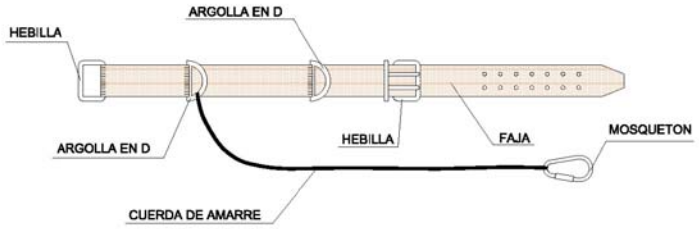
CINTURON DE SEGURIDAD

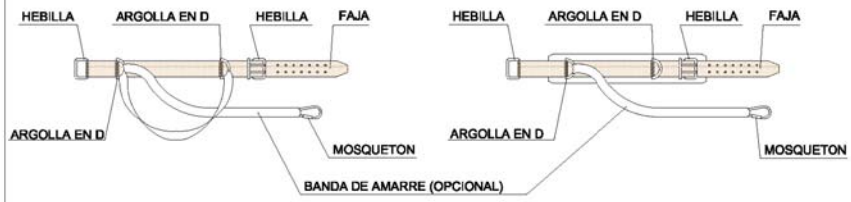
TIPO 1





TIPO 2

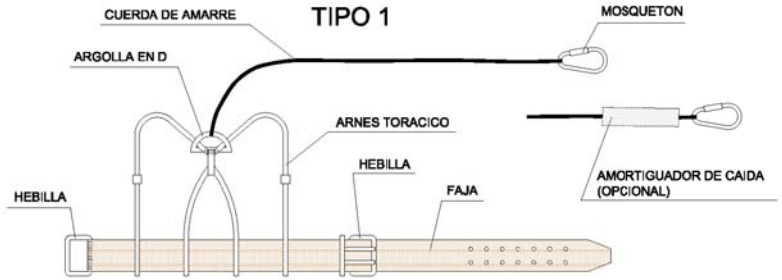




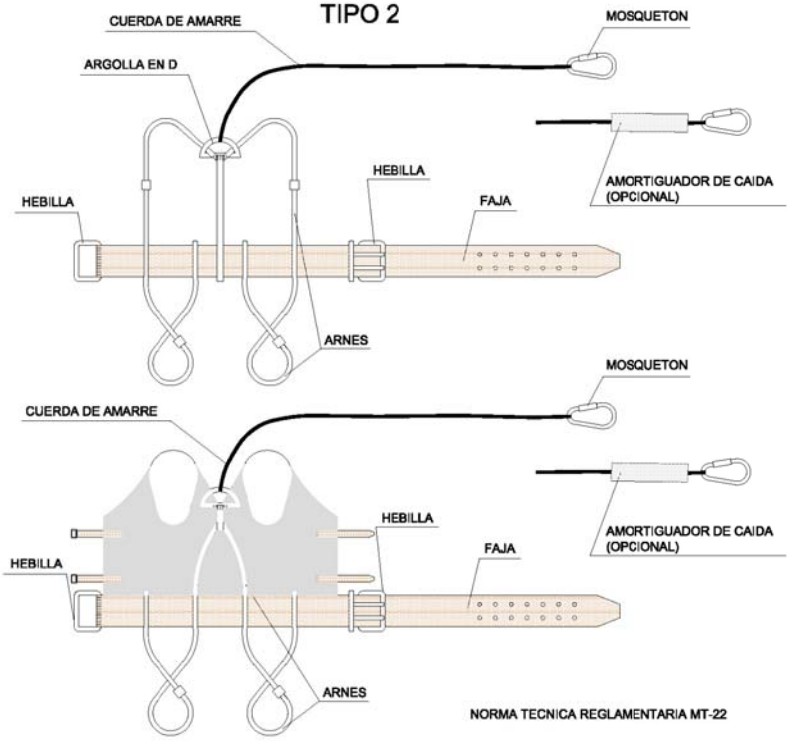
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

TIPO 1



TIPO 2



NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22

VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

Expediente 2021/02027/01

Fecha 28/05/2021

INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

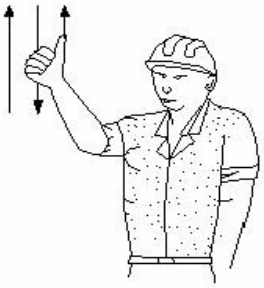
VISADO

SEÑALES MANIOBRAS

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

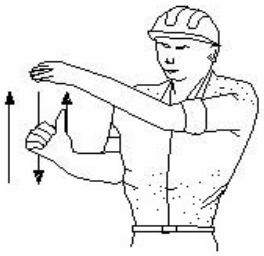
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA

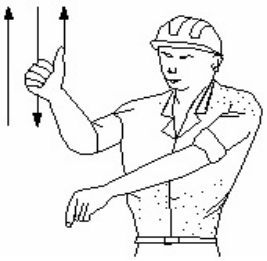


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA

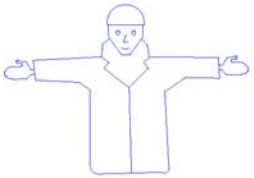
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

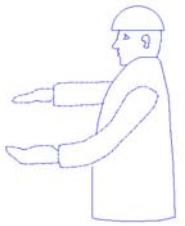
VISADO

SEÑALES GESTUALES PARA MOVIMIENTOS DE CARGAS

A) GESTOS GENERALES

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palnas de las manos hacia adelante.	
Alto: Iterrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

B) MOVIMIENTOS VERTICALES

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un circulo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un circulo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

VISADO

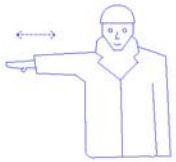
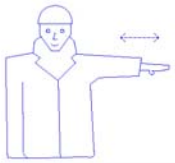
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

Expediente 2021/02027/01

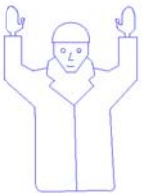
Fecha 28/05/2021

SEÑALES GESTUALES PARA MOVIMIENTOS DE CARGAS

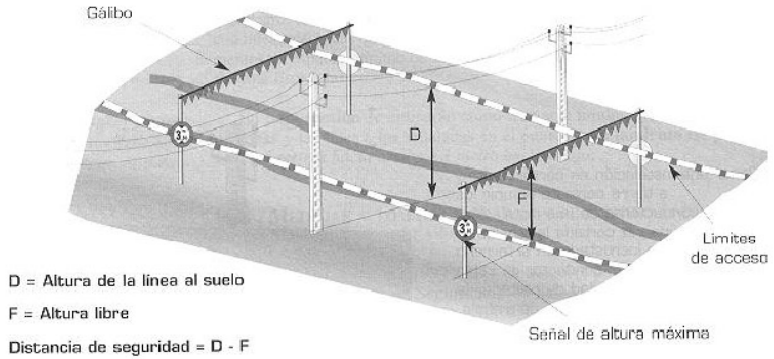
A) GESTOS GENERALES

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Conrespecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Conrespecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

B) PELIGRO

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021

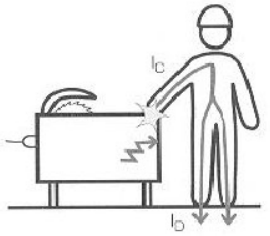


D = Altura de la línea al suelo

F = Altura libre

Distancia de seguridad = D - F

Fig. 36. Balizamiento y señalización en un cruce con una línea aérea.

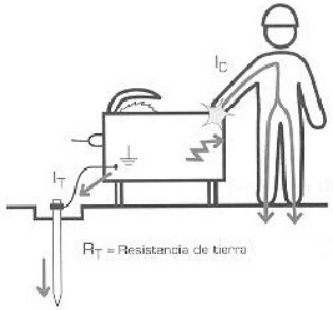


El cuerpo del operario absorbe la totalidad de la intensidad de defecto. I_D

I_C = Intensidad del cuerpo.

$I_D = I_C$

Fig. 23. Contacto sin toma de tierra.



La intensidad tendrá salida por el circuito de tierra y por el cuerpo humano.

Para que no haya lesión tiene que haber una toma de tierra con una resistencia R_T que absorba la mayor parte de la intensidad de defecto; por lo tanto, cuanto más circule por la toma de tierra, menos pasará por el operario.

$I_D = I_C + I_T$

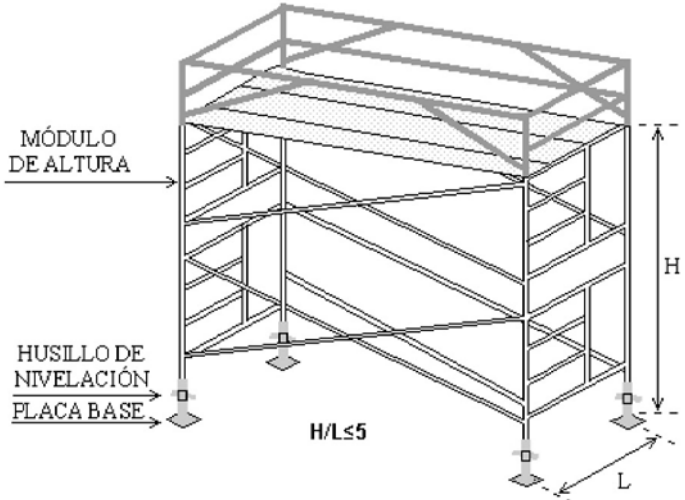
Fig. 24. Contacto con toma de tierra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

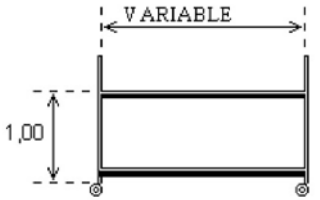
Expediente
2021/02027/01

Fecha
28/05/2021

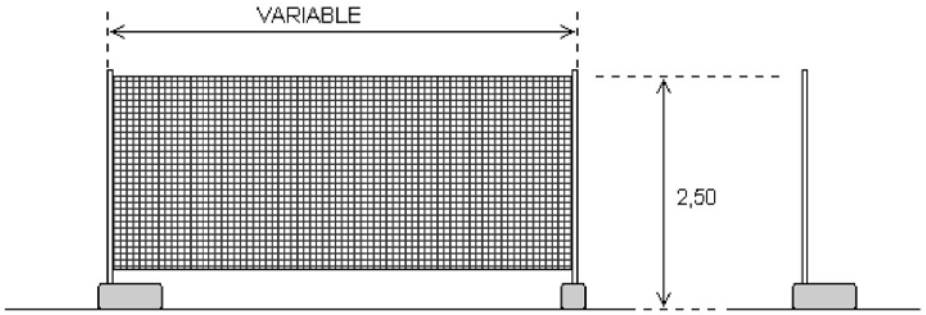
VISADO



CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR



PLATAFORMA PARA COLOCACIÓN
DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS

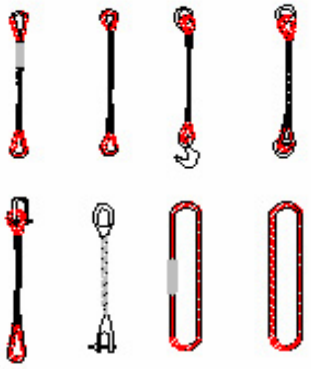


VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021

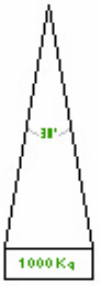
ESLINGAS Y MANEJO DE MATERIALES

TIPOS DE ESLINGAS



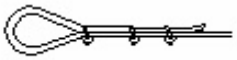
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

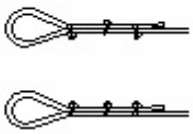


ÁNGULO 30° .... 1000 Kg
ÁNGULO 60° .... 850 Kg
ÁNGULO 90° .... 750 Kg
ÁNGULO 120° .... 500 Kg

GAZAS

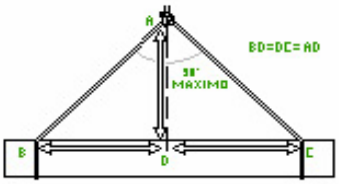


MÉTODO CORRECTO



MÉTODOS INCORRECTOS

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



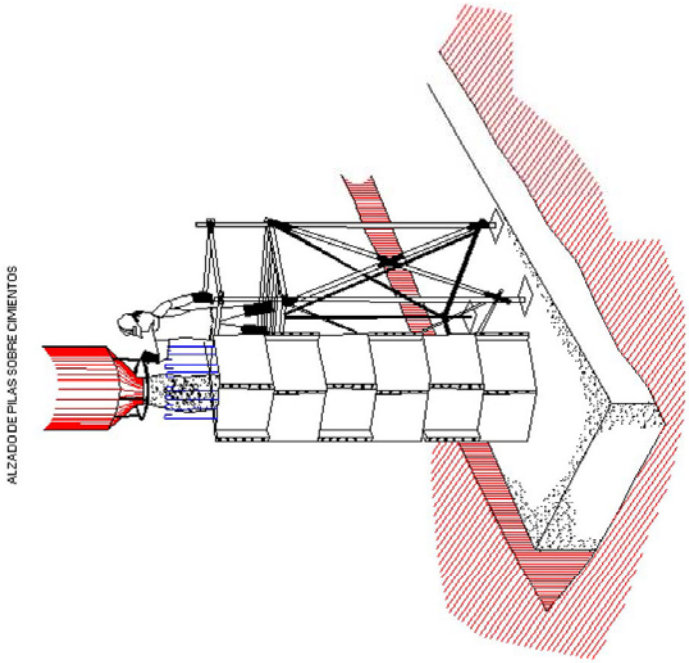
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

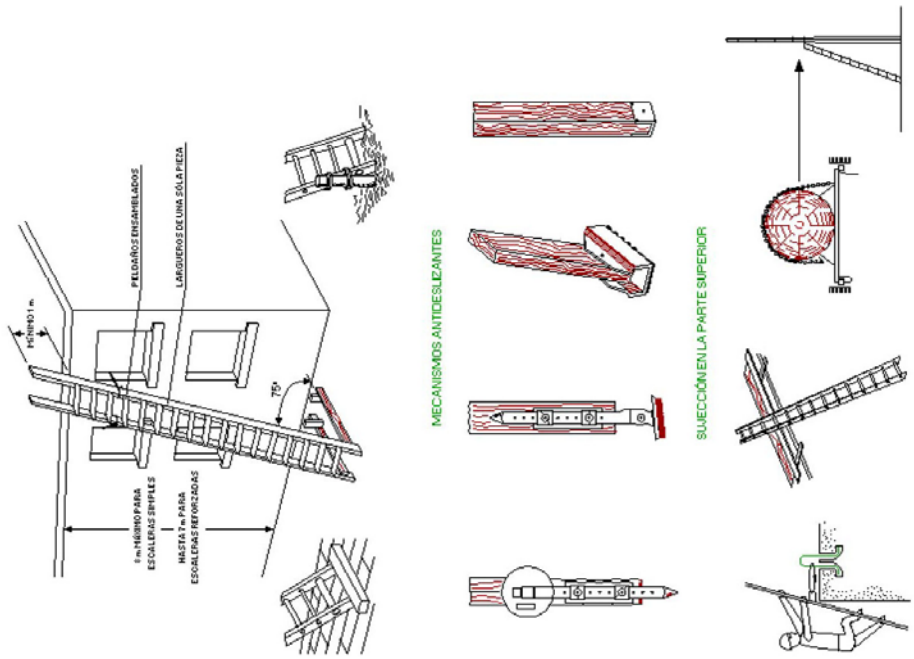
DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

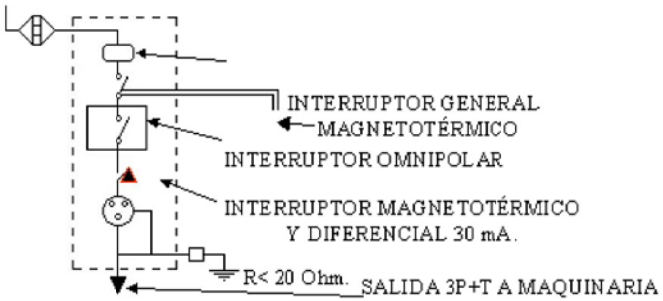




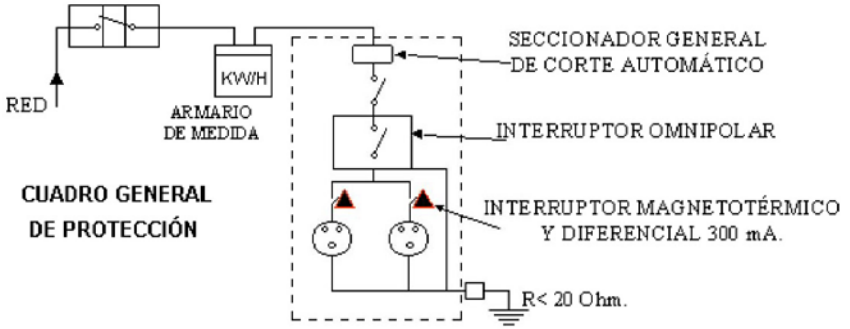
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO



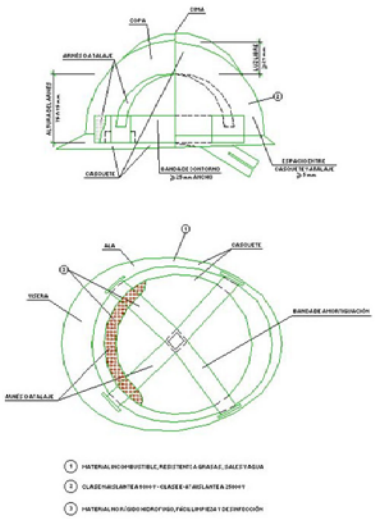
CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)



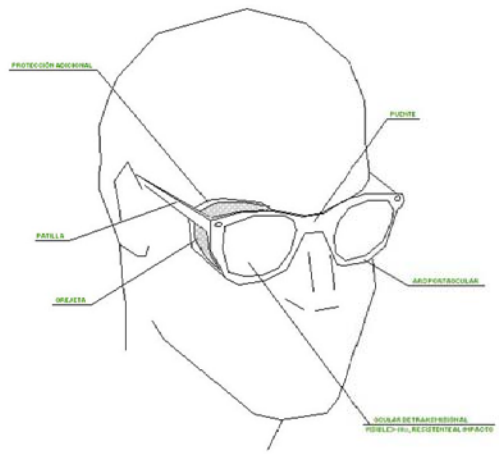
CUADRO GENERAL
DE PROTECCIÓN

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021

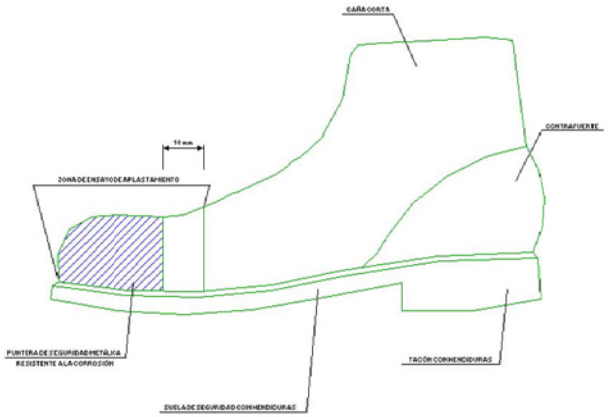
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



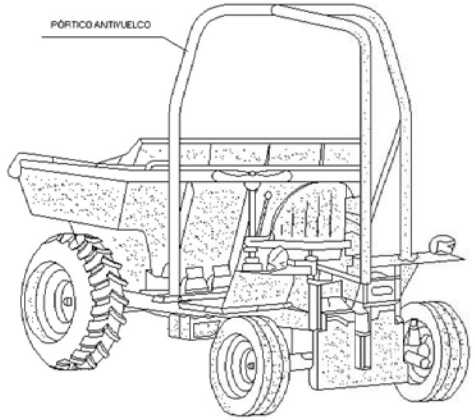
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



DUMPER



LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

6.4 Presupuesto

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Mediciones

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

C872/11.01	2,000 ud	Tope en borde de excavación para vehículos
C872/11.09	3,000 ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud
C872/11.15	130,857 m	Malla de balizamiento PEAD naranja.
C872/11.50	2,000 ud	Señal de advertencia de riesgo 30 x 40 cm
C872/11.51	2,000 ud	Señal de obligación 30 x 40 cm
C872/11.52	2,000 ud	Señal de prohibición 30 x 40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

C872/11.70	1,000 ud	Instalación de puesta a tierra conforme a R.E.B.T.
C872/11.71	1,000 ud	Interruptor diferencial

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

3 PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS

C872/11.62	1,000 ud	Extintor CO2 de 5 Kg

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021

VISADO

Cuadro de precio nº1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

PRECIOS UNITARIOS QUE SE ASIGNAN A LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios del presente Cuadro de Precios Número Uno se utilizarán para las valoraciones de Ejecución Material de la obra realizada, con arreglo a lo expuesto en el **Art. 148 del RGLCAP**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Código	Um	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
C872/11.01	ud	Tope en borde de excavación para vehículos en maniobras de carga y descarga de materiales y en vertido de tierras en vertedero, formado mediante al anclaje al suelo de una pieza de madera de 30x30 cm o de dos tablones de 25x7,5 cm embridados, incluso colocación y retirada.	Diecisiete euros con cincuenta cents.	17,50
C872/11.09	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y retirada.	Quince euros.	15,00
C872/11.15	m	Malla de balizamiento de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, tipo Stopper, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 metros, incluido colocación y desmontaje.	Tres euros con cincuenta cents.	3,50
C872/11.50	ud	Señal de advertencia de riesgo (caídas de objetos por cargas suspendidas, riesgo eléctrico, caídas en altura), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	Cinco euros.	5,00
C872/11.51	ud	Señal de obligación (protección obligatoria de cabeza, pies, manos, oídos), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	Cinco euros.	5,00
C872/11.52	ud	Señal de prohibición (prohibido el paso de peatones y a personas no autorizadas), fabricada en material plástico adhesivo, 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	Cinco euros.	5,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
C872/11.62	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 de 5 Kg con eficacia EF 89B, colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, para extinción de fuego en equipos eléctricos con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, incluida señalización y mantenimiento, totalmente instalado.		
			Noventa y cinco euros.	95,00
C872/11.70	ud	Instalación de puesta a tierra conforme a MI.BT.039 del R.E.B.T. , con resistencia no superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V, incluso suministro, instalación y desmontaje.		
			Noventa y dos euros.	92,00
C872/11.71	ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza, según R.E.B.T., incluido suministro, instalación y desmontaje.		
			Cuarenta y cinco euros.	45,00

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: D. Fco. Javier Santamaría del Hoyo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.348

Fdo.: D. Jesús Marcos Gutiérrez Gómez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Cuadro de precio nº2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

Conforme a lo expuesto en el **Art. 153 del RGLCAP**, el Contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Número Uno, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente Cuadro de Precios Número Dos, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Código	Um	Unidad de Obra	Precio
C872/11.01	ud	Tope en borde de excavación para vehículos en maniobras de carga y descarga de materiales y en vertido de tierras en vertedero, formado mediante al anclaje al suelo de una pieza de madera de 30x30 cm o de dos tablones de 25x7,5 cm embridados, incluso colocación y retirada.	
		Sin descomposición	17,5000
		Suma	
		Redondeo	**17,50**
		TOTAL	
C872/11.09	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y retirada.	
		Sin descomposición	15,0000
		Suma	
		Redondeo	**15,00**
		TOTAL	
C872/11.15	m	Malla de balizamiento de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, tipo Stopper, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 metros, incluido colocación y desmontaje.	
		Sin descomposición	3,5000
		Suma	
		Redondeo	**3,50**
		TOTAL	
C872/11.50	ud	Señal de advertencia de riesgo (caídas de objetos por cargas suspendidas, riesgo eléctrico, caídas en altura), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	
		Sin descomposición	5,0000
		Suma	
		Redondeo	**5,00**
		TOTAL	
C872/11.51	ud	Señal de obligación (protección obligatoria de cabeza, pies, manos, oídos), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Unidad de Obra	Precio
		Sin descomposición	5,0000
		Suma	
		Redondeo	**5,00**
		TOTAL	
C872/11.52	ud	Señal de prohibición (prohibido el paso de peatones y a personas no autorizadas), fabricada en material plástico adhesivo, 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	
		Sin descomposición	5,0000
		Suma	
		Redondeo	**5,00**
		TOTAL	
C872/11.62	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 de 5 Kg con eficacia EF 89B, colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, para extinción de fuego en equipos eléctricos con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, incluida señalización y mantenimiento, totalmente instalado.	
		Sin descomposición	95,0000
		Suma	
		Redondeo	**95,00**
		TOTAL	
C872/11.70	ud	Instalación de puesta a tierra conforme a MI.BT.039 del R.E.B.T. , con resistencia no superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V, incluso suministro, instalación y desmontaje.	
		Sin descomposición	92,0000
		Suma	
		Redondeo	**92,00**
		TOTAL	
C872/11.71	ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza, según R.E.B.T., incluido suministro, instalación y desmontaje.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Um	Unidad de Obra	Precio
		Sin descomposición	45,0000
		Suma	
		Redondeo	**45,00**

TOTAL

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: D. Fco. Javier Santamaría del Hoyo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.348

Fdo.: D. Jesús Marcos Gutiérrez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Presupuestos Parciales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C872/11.01	2,000	ud	Tope en borde de excavación para vehículos en maniobras de carga y descarga de materiales y en vertido de tierras en vertedero, formado mediante al anclaje al suelo de una pieza de madera de 30x30 cm o de dos tablones de 25x7,5 cm embridados, incluso colocación y retirada.	17,50	35,00
C872/11.09	3,000	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y retirada.	15,00	45,00
C872/11.15	130,857	m	Malla de balizamiento de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, tipo Stopper, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 metros, incluido colocación y desmontaje.	3,50	458,00
C872/11.50	2,000	ud	Señal de advertencia de riesgo (caídas de objetos por cargas suspendidas, riesgo eléctrico, caídas en altura), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	5,00	10,00
C872/11.51	2,000	ud	Señal de obligación (protección obligatoria de cabeza, pies, manos, oídos), fabricada en material plástico adhesivo, de 30 x 40 cm, según características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	5,00	10,00
C872/11.52	2,000	ud	Señal de prohibición (prohibido el paso de peatones y a personas no autorizadas), fabricada en material plástico adhesivo, 30 x 40 cm, según	5,00	10,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			características descritas en el RD 485/1997, incluso parte proporcional de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.		
				Total Cap.	**568,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C872/11.70	1,000	ud	Instalación de puesta a tierra conforme a MI.BT.039 del R.E.B.T. , con resistencia no superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V, incluso suministro, instalación y desmontaje.	92,00	92,00
C872/11.71	1,000	ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza, según R.E.B.T., incluido suministro, instalación y desmontaje.	45,00	45,00
				Total Cap.	**137,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

3 PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C872/11.62	1,000	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 de 5 Kg con eficacia EF 89B, colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, para extinción de fuego en equipos eléctricos con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, incluida señalización y mantenimiento, totalmente instalado.	95,00	95,00
			Total Cap.		**95,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Presup. Ejec. Material

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Código	Título	Presupuesto
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	568,00
2	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	137,00
3	PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS	95,00
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**800,00**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud a la cantidad de:

Ochocientos euros.

En Santander, a mayo de de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: Fco. Javier SANTAMARÍA DEL HOYO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.348

Fdo.: Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Anejo nº 7

Gestión de residuos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 12. – GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Con la aplicación de esta disposición, se pretende regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva durante la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARAVANAS Y TURISMNOS EN ARREDONDO".**

En este documento se realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra, las medidas de prevención a adoptar, el destino previsto para los residuos y la valoración de los costes de la gestión de los mismos. Además, habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor. En el mencionado Plan, se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria y en cumplimiento de su artículo 7, que establece las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCDs) en el que se recoge la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido mínimo regulado en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Igualmente estará obligado a cumplir con el resto de obligaciones establecidas en el artículo 4 del mencionado Real Decreto.

A continuación se definen las los agentes intervinientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)

El Productor de residuos de construcción y demolición es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición, o la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demoliciones (promotor).

En el artículo 7 del Decreto 72/2010 se establecen las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (promotor), en este caso la Subdirección General de Aguas de la Dirección General de Medio Ambiente. Entre las obligaciones de éste se encuentra la de incluir un estudio de gestión de residuos. Además está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición efectivamente producidos en la obra, han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valoración o de eliminación para su adecuado tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco (5) años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)

El contratista principal es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En el artículo 8 del Decreto 72/2010 se regulan las siguientes obligaciones del poseedor de RCDs:

1. 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, la fecha 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, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya, la operación de gestión a la que se someten y la identificación del gestor a quien se entregan, de conformidad con los apartados correspondientes del modelo previsto en el Anexo III del presente Decreto.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, transporte o almacenamiento, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

2. El poseedor estará obligado a separar en origen las fracciones de hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón de aquellos residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar la separación en origen de las fracciones a que se refiere el párrafo anterior, el poseedor podrá encomendar su separación a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. Esta circunstancia deberá haberse hecho constar en el estudio de gestión a que se refiere el artículo 7 de este Decreto. En tal caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa, conforme a los apartados correspondientes del modelo incluido en el Anexo III de este Decreto, de que éste ha cumplido, en su nombre, con la obligación de hacer la separación por materiales.

En todo caso, el poseedor estará obligado a separar en origen todos los materiales y sustancias que se consideren residuos peligrosos y, en particular, aunque sin carácter limitativo, los envases contaminados, las tierras contaminadas, los aceites industriales usados y el material que pudiera contener o estar contaminado con amianto.

El poseedor será responsable del depósito de cada uno de los residuos peligrosos en su contenedor específico conforme a la normativa en materia de residuos peligrosos. La gestión de estos residuos se realizará conforme a la normativa aplicable en materia de residuos peligrosos.

3. El poseedor de residuos de construcción y demolición estará obligado, igualmente, a cumplir con el resto de obligaciones establecidas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

EL GESTOR

El gestor de residuos de construcción y demolición es la persona o entidad, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valoración y la eliminación de los residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Según se establece en el artículo 11 del Decreto 72/2010, el gestor tendrá las siguientes obligaciones generales:

Sin perjuicio de las obligaciones previstas en la normativa básica estatal, y de la cumplimentación del resto de documentos contemplados en el presente Decreto, el gestor que se ocupe de la valorización o eliminación de residuos de construcción y demolición deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue dichos residuos, una vez concluida la obra origen de los residuos, el certificado acreditativo de su adecuada gestión, de acuerdo con los apartados correspondientes del modelo incluido en el Anexo III del presente Decreto.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los mismos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición a los gestores se regirá por lo establecido en la normativa básica estatal.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD A GENERAR

IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se define como residuo cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías que se recogen en la Lista Europea de Residuos y del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse.

Los residuos se identifican y codifican, según la lista de europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

A continuación se marca en las casillas cada tipo de residuo de construcción y demolición que se identifica en las obras objeto de este estudio, codificados de acuerdo a la Lista Europea de Residuos, en función de las Categorías de Niveles I, II.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

RCDs Nivel I		
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN		
	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER
✓	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08

RCDs Nivel II		
RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA		
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		
	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER
	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08
✓	Residuos de arena y arcillas	01 04 09
	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 10
	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 11
	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	01 04 12
	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 13
	Residuos no especificados en otra categoría	01 04 99
2. HORMIGÓN		
✓	Hormigón (procedente de la demolición de obras de fábrica)	17 01 01
RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA		
1. MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS		
	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02
2. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO		
✓	Madera (procedente de tasas de árboles y encofrados)	17 02 01
	Vidrio	17 02 02
	Plástico (procedente de tuberías de PVC)	17 02 03
3. METALES (incluidas sus aleaciones)		
	Cobre, bronce, latón	17 04 01
	Aluminio	17 04 02
	Plomo	17 04 03
	Zinc	17 04 04

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

✓	Hierro y acero	17 04 05
	Estaño	17 04 06
	Metales mezclados	17 04 07
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11
RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1. BASURAS		
	Sobrantes de desencofrantes	07 07 01
	Sobrantes de pintura o barnices	08 01 11
	Residuos biodegradables	20 02 01
	Mezcla de residuos municipales	20 03 01
1. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	13 02 05
	Hidrocarburos con agua	13 07 03
	Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03
	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	15 01 10
	Aerosoles vacíos	15 01 11
	Absorbentes contaminados (trapos,…)	15 02 02
	Filtros de aceite	16 01 07
	Baterías de plomo	16 06 01
	Pilas botón	16 06 03
	Pilas alcalinas y salinas	16 06 04
	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.	17 01 06
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04
	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03
	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09
	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10
	Tierras y piedras que contienen SP's	17 05 03
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05
	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07
	Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03
	Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05
	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	17 08 01
	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03
	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	17 06 04
	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04
	Tubos fluorescentes	20 01 21

Es de señalar que según se establece en la exposición de motivos del Decreto 72/2010, se ha regulado un mecanismo de control que asegure el origen y destino de las tierras y piedras no contaminadas que se empleen para obras de acondicionamiento, relleno o restauración, tanto mediante la inclusión de esta información en el estudio de gestión que ha de presentar el productor de tales residuos, como mediante el certificado que debe extender el titular de la obra o emplazamiento donde vayan a emplearse las mismas. Todo lo anterior pretende ser acorde con la legislación vigente, fomentando la reutilización de las tierras y piedras en una misma obra o en otra distinta o espacio adecuado. Es decir, cuando las tierras y piedras se utilicen para estas finalidades no será necesaria la intervención de un gestor de residuos, precisamente, porque en este supuesto no tendrán la consideración de residuo. Ello no significa que, en todos los casos, las tierras y piedras no tengan dicha calificación, ya que si no se utilizan para actividades de restauración, acondicionamiento o relleno, deberán ser entregadas a vertedero autorizado para su eliminación.

Así mismo, en su artículo 2 se establece que el Decreto será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que se generen en la Comunidad Autónoma de Cantabria, con excepción de:

a) Las tierras y piedras no contaminadas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. No obstante, el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que acompaña al proyecto de ejecución de la obra o el proyecto básico de edificación, que se regula en el artículo 7 de este Decreto, debe hacer mención al destino que se dará a estas tierras y piedras.

En todo caso, a los efectos del presente artículo, las obras o emplazamientos donde se reutilicen estos materiales deben contar con todas las autorizaciones y licencias y cumplir con todas las exigencias que establezca la legislación sectorial, urbanística y medioambiental que resulte de aplicación.

Al objeto de acreditar la reutilización de estos materiales por parte de su productor, éste deberá contar con un certificado extendido por el titular de la obra o emplazamiento donde se hayan empleado las tierras y piedras conforme a lo previsto en el Anexo I de este Decreto, en el que se indique el volumen de material aceptado y donde certifique que dispone de las licencias y autorizaciones a que se ha hecho

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

mención en el párrafo anterior. Dicho certificado deberá ser conservado por ambas partes, al menos, durante un año desde la fecha en que haya finalizado la actuación de reutilización correspondiente.

En consecuencia, deberá entenderse que tierras, piedras, residuos de arena y arcillas que aparecen en los cuadros anteriores no serán considerados residuos al entenderse que van a ser empleados en la realización de las obras por lo que no serán objeto de valoración.

2.1.- CÁLCULOS PREVIOS

A continuación se establecen los porcentajes de los residuos (RCDs Nivel II) que se van a generar.

	porcentajes
HORMIGÓN	16,84%
ASFALTO	0,00%
MADERA	33,26%
PLÁSTICO	0,00%
METALES	49,90%
RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	

Tabla 1. Porcentajes de residuos generados (en peso)

Partiendo de datos recogidos en el proyecto se ha estimado la cantidad de residuos de construcción y demolición, expresada en toneladas y metros cúbicos.

RCDs NIVEL II

Superficie (m2)	Volumen (m3)	Peso (ton)
105,00 m2	4,75 m3	11,876 Tn

Tabla 3. Calculo de los RCDs totales de Nivel II

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2.2.- RESIDUOS EN FASE DE EJECUCIÓN

LER	RESIDUO	**TN** TOTALES SEGÚN %	ESTIMACIÓN			TRATAMIENTO	COSTE		
			Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/gestión (€)	contenedor (€)	TOTAL (€)
RCDs NIVEL II - RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA									
RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA (arena, grava, hormigón, ladrillos, azulejos, piedra…)									
HORMIGÓN		2,00	2,00	obligado separar					
17 01 01	Hormigón	2,00	2,00	1,50	1,33	Deposito en vertedero autorizado	113,68		113,68
			0,00	1,50	0,00	Planta RCDs			
RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA									
ASFALTO		0,00	0,00	obligado separar					
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	0,00	0,00	1,00	0,00	Deposito en vertedero autorizado	0,00		0,00
			0,00	1,00	0,00	Reutilización en firme reciclado de la propia obra			
MADERA		5,926	5,926	obligado separar					
17 02 01	Madera (procedente de talas de árboles y encofrados)	5,926	5,926	1,50	3,95	Reciclado	92,09		92,09
					0,00	Deposito en vertedero			
PLÁSTICO		0,00	obligado separar						
17 02 03	Plástico	0,00	0,00	1,00	0,00	Reciclado			
			0,00	1,00	0,00	Deposito en vertedero residuos no peligrosos	0,00		0,00
METALES		3,95	obligado separar						
18 04 05	Hierro y Acero	3,95	3,95	7,85	0,50	Reciclado	61,38		61,38

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS									
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO		0,00	obligado separar						
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	0,00	0,00	0,50	0,00	Deposito en vertedero residuos peligrosos	0,00		0,00

Tabla 4. Estimación, destino y coste de RCDs. fase de ejecución

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

En este punto se recogen medidas para conseguir la reducción de la cantidad de RCDs, que no se produciría de no incluirse, mejorando así su posterior gestión con las consiguientes ventajas medioambientales y económicas. Así mismo se incluyen medidas destinadas a mejorar el reciclado de los productos que podrían llegar a convertirse en residuos.

Medidas generales

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales. Se preverá la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de las obras, evitando el exceso de las mismas, consiguiendo así reducir los residuos en la ejecución y el abaratamiento de la obra.
- Acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito, manteniéndolos protegidos y bien embalados para de esta forma evitar roturas que generarían nuevos RCDs.
- Realización de demolición selectiva.
- Limpieza y mantenimiento de los útiles de trabajo después de su uso, alargando así su vida útil.
- Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. Pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC).
- Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. Tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servicios con envases.

RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Los residuos inertes, tal y como se contempla en este estudio, se reutilizarán durante la ejecución de las obras.

Almacenamiento:

Se almacenarán separados de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas:

Además de las medidas generales, se intentará, en la medida de lo posible, utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo, acerados. Los pedidos se harán por defecto.

Almacenamiento:

Se almacenará sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m3 para su segregación y se separarán de contaminantes potenciales.

RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA

Medidas:

En el caso de los residuos de naturaleza no pétrea, se atenderá a las características de los mismos.

Se evitará la generación este tipo de residuos, como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: **2021/02027/01**
Fecha: **28/05/2021**
VISADO

Almacenamiento:

Se almacenarán sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m3 para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Mezclas Bituminosas

Medidas:

Se pedirán para su suministro la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.

Almacenamiento:

Sin recomendaciones específicas.

Madera

Medidas:

Se replanteará en obra junto con el oficial de carpintería con objeto de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la medida de lo posible su consumo. Para aprovechar el mayor número de veces posible el material, los cortes se harán con la mayor precisión posible, respetando en todo caso las exigencias de calidad

Almacenamiento:

En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia, así como de posibles daños. Se utilizarán contenedores con carteles identificativos para así evitar la mezcla.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)

Medidas:

Se aportará a la obra con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

En lugar cubierto usando, cuando proceda, los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de contenedores para su separación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Residuos Plásticos

Medidas:

En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible. Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento:

Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden. Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

Medidas:

Envasado e identificación de los residuos.

Para el caso del amianto deben utilizarse recipientes estancos que no presenten pérdidas de fibras o polvos, generalmente bidones de boca ancha, sacos grandes de 1 m3. En caso de placas de fibrocemento con amianto o piezas grandes que contienen en su interior fibras de amianto lo más adecuado es hacer paquetes recubriéndolo completamente de plástico o paletizándolos y retractilándolos, sin hacer cortes en el material.

Los recipientes que contengan residuos peligrosos deben estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble figurando el código de identificación del residuo y su código LER.

Obligación de almacenarlo y gestionarlo adecuadamente conforme a las disposiciones existentes sobre residuos peligrosos, manteniendo la documentación durante cinco (5) años.

Delimitación y señalización de la zona de trabajo. Las señales empleadas llevarán las siguientes inscripciones: «Peligro de inhalación de amianto. No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo». «Prohibido fumar». (arts. 6.1 y 11.1.2 RA).

Se aplicará líquido encapsulador mediante pulverización para evitar la emisión de fibras de amianto por el movimiento o rotura accidental de las superficies envejecidas comenzando los trabajos por la zona más elevada. Se desmontarán los ganchos de anclaje con mucho cuidado, desatornillando la sujeción o cortándolos con las herramientas adecuadas, evitando máquinas rotativas por la elevada emisión de polvo que pueden generar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

La retirada se realizará con precaución intentando depositándose en la plataforma de trabajo sobre un palet, y embalándose con plástico de suficiente resistencia mecánica para evitar la rotura. Se señalizarán con el símbolo del amianto. Una vez desmontado, se limpiará toda la estructura de apoyo mediante aspiración con filtros absolutos.

Almacenamiento:

Almacenamiento en un lugar seguro, como un contenedor que pueda cerrarse herméticamente.

Los contenedores con residuos de amianto han de transportarse lo más rápidamente posible fuera de la zona de trabajo, a un almacén adecuado, hasta su recogida por un transportista y/o gestor de residuos autorizado.

El plazo máximo de almacenamiento es de 6 meses, debiendo estar almacenado en condiciones adecuadas e instalaciones que cumplan con la normativa vigente para su almacenamiento temporal.

El transporte debe organizarse conforme con los reglamentos nacionales sobre transporte de mercancías peligrosas.

4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RCDs

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

Operaciones in situ

Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Separación y recogida selectiva

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

Deconstrucción

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La deconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de deconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición es indisociable de la separación selectiva y de la deconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

VALORIZACIÓN

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Con anterioridad al comienzo de los trabajos habrá que definir una serie de prácticas para la gestión adecuada de la obra, planificando los trabajos, que será de obligado cumplimiento durante los mismos. En esta planificación habrá que tener en cuenta la generación de residuos, así como su reducción, identificando durante las fases de las obras los residuos generados.

Será necesario contar con una relación de recicladores, vendedores de materiales reutilizados y compradores de residuos, próximos al lugar de ejecución de los trabajos y presentarla a la dirección de la obra, previo al inicio de la misma dentro del PGR.

La recogida selectiva de los residuos mejora la gestión en el vertedero y facilita la valoración de los mismos, ya que pueden enviarse a gestores especializados evitando los transportes innecesarios que se producirían al no ser los residuos homogéneos.

	OPERACIÓN PREVISTA
✓	No se prevé reutilización en obra o emplazamientos externos. Transporte a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	Recuperación o regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.

En este estudio no se prevén operaciones de valorización de los residuos.

DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos -hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener substancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

El siguiente cuadro especifica la cantidad de cada RCD, su código LER, tratamiento y destino.

RCDs Nivel II					
RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA					
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS					
	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD (ton)
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Sin tratamiento específico	Restauración	0,00
	01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Sin tratamiento específico		0,00
	01 04 11	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Sin tratamiento específico		0,00
	01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	Sin tratamiento específico		0,00
	01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Sin tratamiento específico		0,00
	01 04 99	Residuos no especificados en otra categoría	Sin tratamiento específico		0,00
2. HORMIGÓN					
✓	17 01 01	Hormigón (procedente de la demolición de obras de fábrica)	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,36

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA					
1. MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	42,18
2. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO					
✓	17 02 01	Madera (procedente de tasas de árboles y encofrados)	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,45
	17 02 02	Vidrio	Reciclado		0,00
	17 02 03	Plástico (procedente de tuberías de PVC)	Reciclado		0,45
3. METALES (incluidas sus aleaciones)					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
✓	17 04 05	Hierro y acero	Reciclado		0,45
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 07	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS					
1. BASURAS					
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero		0,00
1. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS					
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico	Depósito /		0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

		contaminado	Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad		13,80

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00

OPERACIONES DE GESTIÓN A REALIZAR CON LOS RESIDUOS

Identificación residuo	**Código LER**	**Operación a realizar**		
		Reutilización	**Valorización (R)**	**Eliminación (D)**
Hormigón	17.01.01	Envío a planta de reciclaje	No se prevé operación	- Depósito en vertederos de residuos inertes - Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
Madera	17.02.01	Envío a planta de reciclaje	No se prevé operación	- Depósito en vertederos de residuos inertes - Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
Hierro y acero	18.04.05	Envío a planta de reciclaje	No se prevé operación	- Depósito en vertederos de residuos inertes - Depósito en vertederos de residuos no peligrosos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

Hormigón: ..... 80'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 40'00 t
Metal: ..... 2'00 t
Madera: ..... 1'00 t
Vidrio: ..... 1'00 t
Plástico: ..... 0'50 t
Papel y cartón: ..... 0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado. El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Hormigón: ..... 160’00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 80’00 t
Metal: ..... 40’00 t
Madera: ..... 20’00 t
Vidrio: ..... 2’00 t
Plástico: ..... 1’00 t
Papel y cartón: ..... 1’00 t

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjuntan las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

-√ Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

-√ Demolición separativa/Segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).

-√ Demolición integral o recogida de residuos en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

6.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Instalaciones de gestión	Superficie prevista (m2)	Contenedores previstos	
		Nº	Tipo de residuo
Almacenamiento	12 m2	1 1 1	Hormigón Madera Metales
Manejo	0	0	
Separación	0	0	
Otras operaciones de gestión	0	0	
Observaciones	0	0	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación:

-√ Para las demoliciones: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…..para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a su entorno, en el caso de elementos estructurales (muros de contención y sostenimiento, cierres…). Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de posibles servicios afectados, procediéndose por último a demoler el resto.

-√ El depósito temporal de los residuos, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

-√ El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

-√ Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe 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, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

-√ El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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

-√ Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

-√ El Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

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

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

-√ Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- √ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

-√ La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Orden MAM/304/2002), y los requisitos de las ordenanzas locales.

-√ Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

-√ Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

-√ Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

-√ Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La valoración del coste previsto en la eliminación de los residuos, desglosado en residuos heterogéneos y homogéneos y a su vez en los propios residuos, es la siguiente:

<table>
<tr><th colspan="3">CONCEPTO</th><th colspan="3">VALORACIÓN EN EUROS</th><th></th></tr>
<tr><td colspan="3">RCDs NIVEL I</td><td colspan="3"></td><td>0,00 €</td></tr>
<tr><td rowspan="3">RCDs NIVEL II</td><td rowspan="3">Residuos no peligrosos</td><td>Heterogéneos</td><td>Hormigón</td><td>113,68</td><td>113,68</td><td rowspan="3">267,15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Homogéneos</td><td>Madera</td><td>92,09</td><td rowspan="2">154,47</td></tr>
<tr><td>Metales</td><td>61,38</td></tr>
<tr><td colspan="3">TOTAL</td><td colspan="3"></td><td>267,15 €</td></tr>
</table>

Dicho presupuesto se incorporará al presupuesto general de la obra, en el **Capítulo 6 "GESTIÓN DE RESIDUOS",** resultando un presupuesto para éste capítulo de **DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS, CON QUINCE CÉNTIMOS DE EURO (267,15 €)**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Anejo nº 8

Programa de trabajos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 8. – PROGRAMA DE TRABAJOS

1.- INTRODUCCION

Para la realización de las obras incluidas en el presente proyecto se considera necesario un plazo de **TRES (3) MESES**.

Se incluye a continuación, con carácter meramente indicativo, un posible desarrollo de los trabajos, mediante un diagrama de barras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

	DURACIÓN DE OBRA EN MESES			
ACTIVIDADES	1	2	3	TOTALES
EXPLANACIÓN	10.332,00			10.332,00
FIRMES Y PAVIMENTOS		25.693,32	25.693,32	51.386,64
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	2.477,04	2.477,04		4.954,08
VARIOS		2.038,27	2.038,28	4.076,55
GESTIÓN DE RESIDUOS	89,05	89,05	89,05	267,15
PARTIDAS ALZADAS	1.552,07	1.552,08	1.552,08	4.656,23
SEGURIDAD Y SALUD	266,67	266,67	266,66	800,00
P.E. MATERIAL	14.716,83	32.116,43	29.639,39	76.472,65
P.BASE DE LICITACIÓN	21.190,76	46.244,45	42.677,75	110.112,96
%OBRA EJECUTADA	19,24	61,24	100,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Anejo nº 9

Exprop. y afecciones con otros servicios y Organismos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 9. – EXPROPIACIONES Y AFECCIONES CON SERVICIOS Y ORGANISMOS

1.- EXPOPIACIONES

La ejecución de las obras incluidas en la presente memoria técnica valorada de construcción de **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, afectan en su totalidad al municipio de Arredondo.

Dado que los trabajos a realizar se desarrollarán por terrenos públicos, no será preciso recurrir a expropiaciones o permisos de paso.

No obstante si hiera falta algún permiso de paso, el Ayuntamiento de Arredondo sería el encargado de obtener dichos permisos.

2. – SERVICIOS AFECTADOS

En el momento de la redacción de la presente memoria valorada de construcción no se detectó la presencia de servicios afectados.

3. – COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

En el momento de la redacción de la presente memoria valorada de construcción no se detectaron afecciones con otros Organismos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Anejo nº 10

Pres. para conocimiento de la Admon

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

ANEJO Nº 10.-PRESUP. PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Total Coste Directo (C_d)	72.144,01 Euros
Total Coste Indirecto (C_i=K*C_d)	4.328,64 Euros

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**76.472,65 Euros**
13 % Gastos Generales	9.941,44 Euros
6 % Beneficio Industrial	4.588,36 Euros

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	**91.002,45 Euros**
IVA. 21 % s/ 91.002,45	19.110,51 Euros

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**110.112,96 Euros**
- Expropiaciones	0,00 Euros
- Servicios Afectados	0,00 Euros
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMON	**110.112,96 Euros**

Asciende el **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION,** de la obra recogida en la presente memoria valorada de construcción titulada **““PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO”**, a la cantidad de **CIENTO DIEZ MIL CIENTO DOCE EUROS, CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (110.112,96.-€).**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

documento nº 2

PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

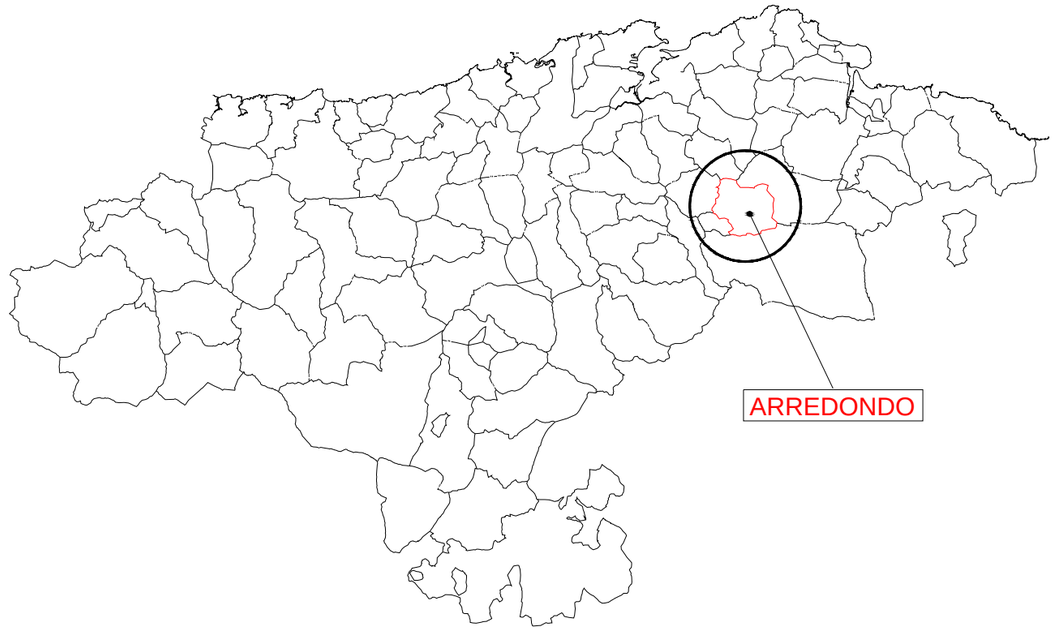
VISADO

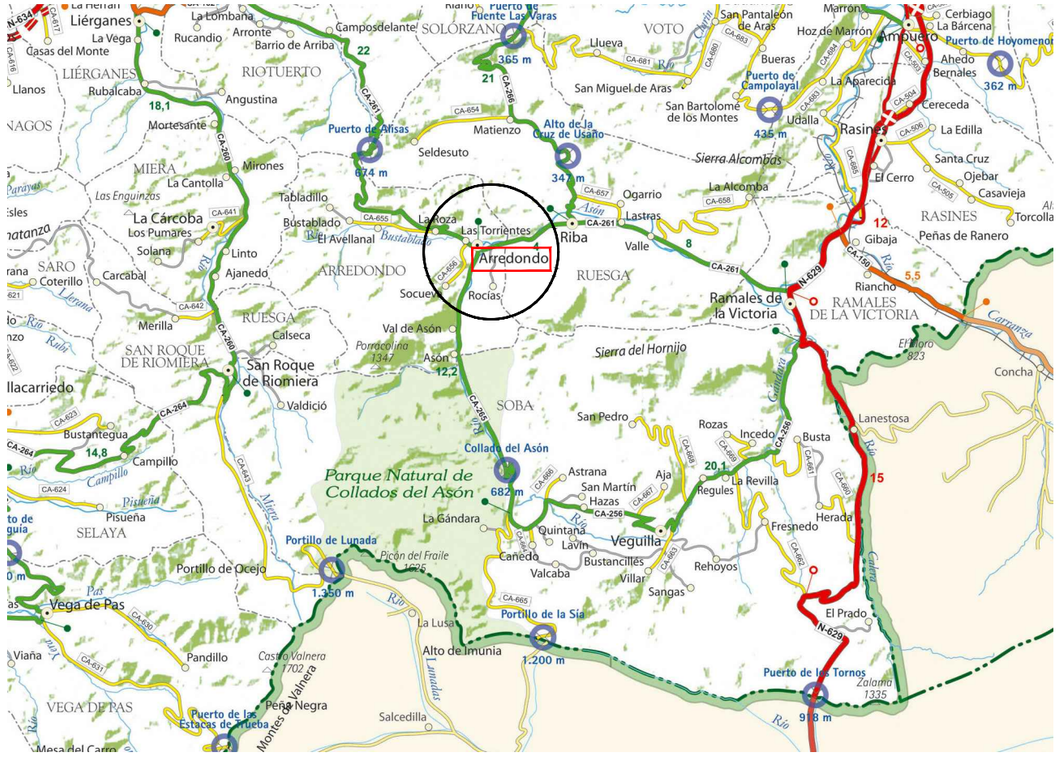
1. Plano de Situación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente **2021/02027/01** Fecha **28/05/2021**

VISADO

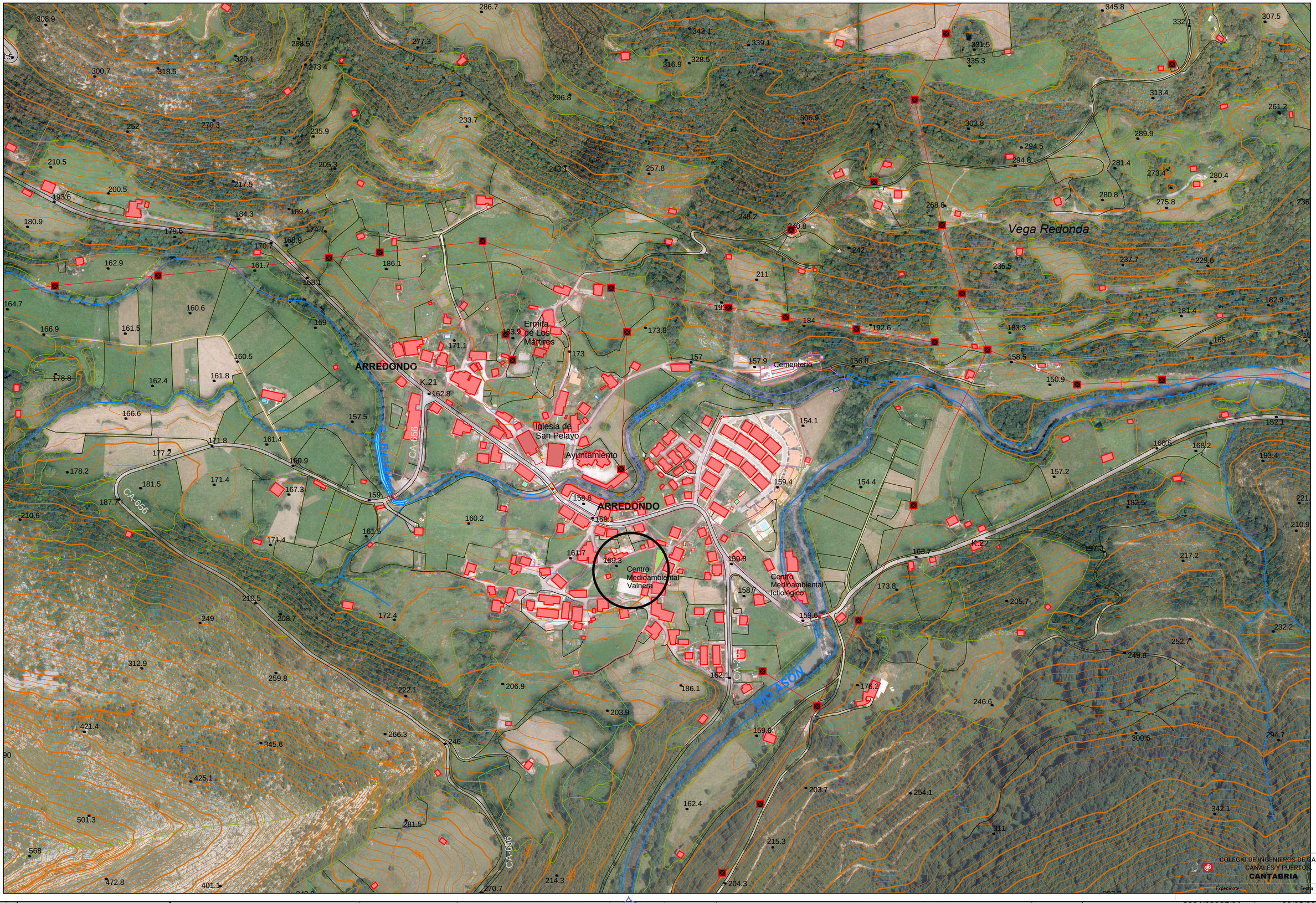
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO	CONSULTORES S.I.C. Ingenieros, S.L.P.	LOS FACULTATIVOS AUTORES DE LA MEMORIA VALORADA D. Fco. Javier SANTAMARÍA DEL HOYO, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Jesús Marcos GUTIERREZ GOMEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	ESCALA S/E ORIGINALES A–3	TITULO PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARAVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO	Nº DE PLANO 01.00 HOJA 01 DE 01	DESIGNACION PLANO DE SITUACIÓN	FECHA MAYO DE 2021 Nº PAGINA 001

2. Plano de Emplazamiento

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
CANTABRIA
Expediente
Fecha

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO	CONSULTORES S.I.C. Ingenieros, S.L.P.	LOS FACULTATIVOS AUTORES DE LA MEMORIA VALORADA D. Fco. Javier SANTAMARÍA DEL HOYO, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Jesús Marcos GUTIERREZ GOMEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	ESCALA 1/5.000 ORIGINALES A—3	TITULO PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARAVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO	Nº DE PLANO 02.00 HOJA 01 DE 01	DESIGNACION PLANO DE EMPLAZAMIENTO	2021/02027/01 FECHA 28/05/2021 MAYO DE 2021 Nº PAGINA 002

VISADO

3. Planta de las obras

ç

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA
AYUNTAMIENTO DE ARREDONDO

CONSULTORES S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

LOS FACULTATIVOS AUTORES DE LA MEMORIA VALORADA

D. Fco. Javier SANTAMARÍA DEL HOYO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Jesús Marcos GUTIERREZ GOMEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ESCALA 1/250
ORIGINALES A-3

TITULO
PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA
PARA AUTOCARAVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO

Nº DE PLANO 03.00
HOJA 01 DE 01

DESIGNACION
PLANTA DE LAS OBRAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021

FECHA MAYO DE 2021
Nº PAGINA 003

VISADO

documento nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

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 124, 125 y 126 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

  - **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO".**

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.

- 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, de 8 de noviembre, 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

EAE, Instrucción de Acero Estructural. RD 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

CTE, Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- *"Disposiciones generales"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

- El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:
  - Delegado.
  - Jefe de Obra.
  - El establecido en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.
  - Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

- El Director de la obra podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y la Dirección de las Obras.

- La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a éste a exigir ninguna indemnización 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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.

Las obras contenidas en el presente proyecto de construcción titulada **"PARKING EXTERIOR CENTRO DE DINAMIZACIÓN TURÍSTICA PARA AUTOCARVANAS Y TURISMOS EN ARREDONDO"**, comprende las siguientes actuaciones:

- **Retirada de la capa de cubierta vegetal**: En el total de la superficie que ormarás el aparcamiernto, como actividad previa se retirará la capa vegetal para dejar el terreno preparado para la excavación de la explanación.
- **Excavación hasta una profundidad de 50 cm:** Se realizará esta excavación, para sustituir el terreno existente por otro con mayor capacidad portante y soportar el peso de loas vehículos que circularan por el aparcamiento y ue estará formado por 30 cm de material de volasdura y 20 cm de zahorra artificial, para dar las pendientes necesarias y dejar la superficie listas para la extensión de la capa de aglomerado n caliente de 5 cm de espesor.
- **Construcción del punto de recogida de las aguas grises:** Junto a las plazas destinadas al estacionamiento de autocaravanas, se colocaras una losa de hormigón con un sumidero sinfónico que recogerá las aguas grises de las autocaravanas. Junto a este punto se situará también un borne con dos grifos, donde vaciará y limpiará el depósito de las aguas negras de los mencionados vehículos. Este área consta de una fuente de agua potable, un contenedor de basura, una rejilla en el pavimento para la recogida de las aguas grises y un borne de servicios para el vaciado del WC químico. Este borne se dota de un depósito elevado unos 70 cm con sifón y tapa hermética para evitar la subida de los olores y una fuente al otro lado para la limpieza del depósito, conpileta y rejilla
- **Construcción de red de saneamiento y abastecimiento:** Se conectara los puntos de recogida de las aguas grises y negras y el punto de lavado y recarga de los depósitos, mediante tubería de PVC de diámetro 315, llevándose junto con la recogida de las aguas pluviales a una arqueta que se reconstruirá junto a la existente, en la esquina noroeste de la finca, donde se encuentra el punto de conexión a la red de saneamiento de la localidad de Arredondo.
- **Para terminar el firme del parking**: Extensión de capa de pavimento de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor, tipo AC16 Surf D con árido silíceo y betún de penetración normal B 50/70. Previo a la extensión de capa de mbc se realizará una limpieza de la plataforma y márgenes, posteriormente se realizarán bacheos, en donde sea necesario. Una vez regularizada con la capa de 20 cm de zahorra, se procederá a realizar un riego emulsión termoadherente tipo C60B3 TER sobre zonas con firme bituminoso:
- **Urbanización**: Se procederá a la colocación de bordillos para delimitar las zonas de circulación y la señalización, mediante marcas horizontales, pintadas en el pavimento de las plazas de aparcamiento y sentidos de circulación. Así mismo se procederá a valar el perímetro del depósito existente y a la reparación de la verja de fundición que se encuentra sobre el muto de mampostería y sirve de cierre de la zona Este de la finca. Todos los sumideros que se colocarán, serán sifónicos para evitar malos olores que pudieran salir de las tuberías.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

- 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 compresión 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:

    - Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
    - Planos
    - PPTP
    - Cuadros de precios nº1 y nº2

Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Consideración general

- El Artículo 233.1.c) de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- **Parking exterior al centro de dinamización turística de Arredondo:**

  - Limpieza de capa vegetal.
  - Excavación de los primeros 50 cm de terrenos para afirmado con voladura y zahorra
  - Mezcla bitumionosa en caliente tipo AC 16 Surf D B 50/70 en capa de 5 cm de espesor.
  - Creación de una red de saneamiento y recogida da pluviales
  - Reparación de muro perimetral

- **Gestión de residuos:**

  - Residuos heterogéneos procedentes de la demolición.
  - Residuos heterogéneos procedentes de la demolición.

- **Partidas alzadas:**

  - Imprevistos y remates de obra
  - Limpieza y terminación de las obras.

- **Seguridad y salud**

Consideraciones a tener en cuenta durante la realización de las obras.

- Se procurará no dejar zanjas abiertas en diferentes jornadas de trabajo, por motivos de mantener el servicio en todo momento.

Datos de Proyecto

- A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Tipo de Obra:	Pavimentación mezclas bituminosas en caliente

Procedencia de materiales

El contratista, podrá utilizar solo aquellos materiales que cumplan con las exigencias prescritas en el PPTP o en su caso las indicadas por la Dirección de las Obras, con independencia de su procedencia.

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

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 RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

- En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:

  a) Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obras mensuales y al origen, previstas.

  b) Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. ó análogos.

  c) Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.

  d) Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.

  e) Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.

  f) Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.

  g) Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.

- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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

- La Autoridad Portuaria de Santander 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; los datos geométricos que determinan el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje, explanada y terminación que constituyen el Proyecto.

- Todos los gastos de replanteo 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 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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:

    - 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.

    - 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 trasporte 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.

- 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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el D.O. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al D.O., indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.

- Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

Trabajos defectuosos

- Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración

- Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato pero sin embargo aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser, que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

- La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

- En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

- El Contratista queda obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y atendiendo a lo establecido al respecto en la normativa vigente, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. No será de abono la señalización provisional de las obras, salvo aquellos aspectos que estén expresamente recogidos en los documentos del contrato.

- Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

- Asimismo, es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las obras en buen estado y la protección de las mismas frente a cualquier tipo de deterioro, sin que ello genere derecho de abono. A tales efectos, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias, a su costa, para garantizar el buen estado de las obras y su mantenimiento en condiciones adecuadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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 ó masas arbóreas. Evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.

- La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- *"Responsabilidades especiales del Contratista"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

- La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 214 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

- En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

- La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

- 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, 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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 regirá 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- 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:

  - 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.
  - 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.
  - Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
  - Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
  - Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
  - 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.
  - 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.
  - Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
  - Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato.
  - Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
  - Otros de similar carácter y naturaleza

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

1. Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

    - Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
    - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
    - Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
    - Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
    - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
    - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
    - Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
    - Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
    - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
    - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
    - Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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 discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

    f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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				
ViscosidadSayboltFurol, a 25 ºC	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 0,008 UNE)	%	142	__	≤ 0,10
Fluidificante por destilación (en vol.)	%	139	__	≤ 1

Medición y abono

Medición y abono

- Se realizará según lo indicado en el apartado 214.8 del PG-3.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

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.)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

PARTE 3.- EXPLANACIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Capítulo II.- Excavaciones

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Artículo C310/04.- LIMPIEZA DE MÁRGEN DE PLATAFORMA

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la completa adecuación de los márgenes de la plataforma existente, hasta una anchura máxima de 1 m de cada uno y de la plataforma, recogidos en el Proyecto o indicados por el D.O., al objeto de permitir el desarrollo de operaciones posteriores, y así garantizar la correcta ejecución de las mismas.

- Esta unidad de obra consta de las operaciones siguientes:

    - Eliminación de plantas, malezas, escombros o cualquier otro elemento que ocupe los márgenes y la platforma, alterando la continuidad del perfil transversal de la carretera.
    - Retirada de los productos a vertedero.
    - Reperfilado de las cunetas en tierra

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O..

- Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de ambas margenes y plataforma realmente limpiados, así como el reperfilado de las cunetas en tierra. El precio incluye la limpieza de ambas márgenes y plataforma, el transporte de los materiales extraídos a vertedero, y el reperfilados de las cunetas en tierra, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

- El precio no incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, en el caso de que sea de abono independiente. Tampoco incluye la retirada de señalización vertical, farolas y postes, así como la retirada de barreras de seguridad que, en su caso, sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C300/07 m2 Desbroce del terreno

C320/11.07 Excavación de la explanación y préstamos Excavación en cualquier tipo de terreno sinclasificar, incluso roca con martillo yreperfilado de taludes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

PARTE 5.- FIRMES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Capítulo IV.- Mezclas bituminosas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Artículo C542/15.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542- *"Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso"* 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.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el que se indica en la siguiente tabla, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa y de la zona térmica estival en que se encuentre, independientemente de la categoría de tráfico pesado:

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CAPA	
	RODADURA Y SIGUIENTE	CAPA BASE
MEDIA	50/70 PMB 45/80-60	50/70
TEMPLADA	50/70 PMB 45/80-60	70/100

Arido

- Se podrán emplear áridos siderúrgicos que cumplan las especificaciones de la siguiente tabla:

Característica	Requisitos	Normativa empleada
Expansividad	< 3,5% (categoría $V_{3,5}$)	UNE-EN 1744-1(*)
Índice IGE	< 1,0%	NLT-361
Contenido de cal libre	< 0,5%	UNE-EN 1744-1
Contenido ponderal de sulfatos solubles en agua	< 0,7% (categoría $SS_{0,7}$)	UNE-EN 1744-1

(*) La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h)

- Se define como áridos siderúrgicos para su empleo en mezclas bituminosas a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de aceros en hornos de arco eléctrico 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.

- Los áridos siderúrgicos, tanto gruesos como finos, deberán estar exentos de elementos metálicos, refractarios, partículas de cal u otras materias extrañas que puedan afectar a la estabilidad de la capa, siendo el resto de prescripciones, para ellos, las mismas que se fijan en los artículos correspondientes del PG-3.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Las escorias negras habrán sido envejecidas con riego de agua durante un período mínimo de tres meses, tras someterlas previamente al menos a un proceso de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

- En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en una proporción no superior al cuarenta por ciento (≤40%). La totalidad de las partículas procedentes de fresado deberán pasar por el tamiz 25 mm de la norma UNE-EN 933-2.

- El contenido de partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración del árido grueso, cualquiera que sea su naturaleza, será inferior al dos por ciento (2,0%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.

Tipo y composición de la mezcla

- El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3.

- En las mezclas bituminosas fabricadas con áridos siderúrgicos, tanto el árido grueso como el fino podrán estar formados por combinaciones de árido siderúrgico con otros áridos naturales o artificiales siempre que el material combinado cumpla las especificaciones del presente artículo.

- 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 extendedora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145ºC.

- La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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:

  - Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería, según la Norma NLT-361.

  - Contenido de cal libre, CaO, según la Norma UNE EN 1744-1.

  - Contenido de magnesio total, según la Norma UNE EN 196-2

  - Expansividad, determinada según la Norma UNE EN 1744-1. La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Contenido ponderal de compuestos de azufre totales, (expresados en SO_3), 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 en caliente tipo hormigón bituminoso se medirá y abonará de acuerdo a las unidades que figuran en los presupuestos parciales, es decir, por los metros cuadrados (m^2) de mezcla realmente extedidos y compactados o en su defecto, de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3. El precio de la unidad incluye los áridos, el polvo mineral y eventuales adiciones, incluso cuando éstas sean cemento, la emulsión termoadherente en riego de adherencia y el betún de penetración, así como las labores de extendido mediante extendedora y compactado. Además la unidad incluye coste de los trabajos y materiales necesarios para la preparación de superficie a pavimentar, es decir, labores de limpieza de plataforma y márgeness, así como los bacheos necesarios.

- 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.

- Los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado y otros equipos, se considerán incluidos en la presente unidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C542/13.20.- "m^2 *Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor, compuesta por árido silíceo y betún de penetración B 50/70, incluso preparación de superficie mediante limpieza de plataforma y márgenes y bacheos en donde fuera necesario. La unidad incluye los metros cuadrados necesario de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia, totalmente extendido y compactado de acuerdo al PG-3".*

C333/10 Relleno de voladura de cantera.

C510/09.02 Zahorra procedente de cantera, incluidotransporte, extensión y compactación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

PARTE 6.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Capítulo II.- Obras de hormigón

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- *"Obras de hormigón en masa o armado"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

- El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.

Armaduras

- Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del presente Pliego.

Ejecución

- La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

  - Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- *"Apeos y cimbras"* del presente Pliego.
  - Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- *"Encofrados y moldes"* del presente Pliego.
  - Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del presente Pliego.
  - Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Juntas. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Curado. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Desencofrado. Según Artículo C680/08.- *"Encofrados y moldes"* del presente Pliego.
  - Descimbrado. Según Artículo C681/10.- *"Apeos y cimbras"* del presente Pliego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.

Control de la ejecución

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- *"Control"*. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

  - Hormigón. Según Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.
  - Armaduras. Según Artículo C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del presente Pliego.
  - Encofrados. Según Artículo C680/08.- *"Encofrados y moldes"* del presente Pliego.
  - Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- *"Apeos y cimbras"* del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C610/11.- *"Hormigones"*

C411/11.05 *Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.*

C413/11.02 *Sumidero sifónico prefabricado dehormigón de dimensiones interiores60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5*

cm, clase C-250

C680/08.- *"Encofrados y moldes"*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

PARTE 8.- VARIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Capítulo VII.- Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

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:

    - *RCD homogéneos*

      Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.

    - *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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- 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:

    - Identificación de la obra.
    - Estimación sobre los residuos a generar.
    - Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
    - Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
    - Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
    - Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
    - Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
    - 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- 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:

    - 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.

    - 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.

    - La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.

    - 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

- Previamente al depósito de tierras procedentes de la excavación en su lugar de destino, cuya gestión para su obtención, ocupación o compra corresponde al contratista, se retirará la capa de tierra vegetal de la superficie que se ocupará con los excedentes de la excavación, y se mantendrá separada de los rellenos hasta que finalicen los mismos, momento en el que la tierra vegetal se extenderá sobre la superficie acabada del depósito finalizado para dar sobre la misma el tratamiento final establecido.

- Todas las operaciones señaladas en los dos párrafos anteriores se encuentran *incluidas dentro del precio de tratamiento de residuos previsto en el Cuadro de Precios.*

- El precio no incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento y que se han considerado como costes directos o indirectos, ya incluidos en el precio, de las unidades de obra en que se producen.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C860/11.01.- "t *Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo".*

C860/11.02.- "t *Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo".*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Capítulo VIII.- Partidas alzadas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Artículo C900/15.- PARTIDAS ALZADAS

- Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- *"Medición y Abono"* del presente Pliego.

- Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C106/10.- *"Medición y Abono"*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C901/20.01.- "ud *Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra".*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Artículo C902/10.- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, *"Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado",* completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

- Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.

- Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

- Revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.
- Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caidos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.
- Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

- Limpieza de cunetas y arquetas.
- Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.
- Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.
- Trasdosado de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

- Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.
- Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.
- Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.
- Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.
- Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Señalización

- Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.

- Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Gobierno de Cantabria.

Cerramientos

- Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.

- Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres.

- En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

Medición y abono

- Por tratarse de una partida alzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

- La presente partida alzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C902/13.01.- "ud *Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras".*

C900/21.02 *Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

PARTE 9.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

OTRAS UNIDADES DE OBRA

A continuación se enumeran las unidades de obra de las cuales no se dan prescripciones concretas para su ejecución y que deberán realizarse según normas de buena práctica, aprobadas por la Dirección de las obras.

Incluirán todas las operaciones necesarias para su total terminación y correcta ejecución, según las instrucciones del Director de las obras.

Medición y abono

- Las presentes unidades se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud), metros cuadrados (m2), etc, realmente ejecutados. En el precio se incluye todo lo descrito en la unidad (incluyendo aportes de materiales), así como todas las operaciones, medios auxiliares y costes necesarios para su correcta ejecución.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C880/21.10 *Suministro e instalación de puerta cancelade 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.*

C880/21.10 *Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm conpletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puera sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e*

instalada.

C845/04.06 *Fuente tipo 6.*

C833/21/BOR.*01Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sinrejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.*

C804/04.14 *Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimetación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmenteinstalado y terminado*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

PARTE 10.- DISPOSICIONES FINALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

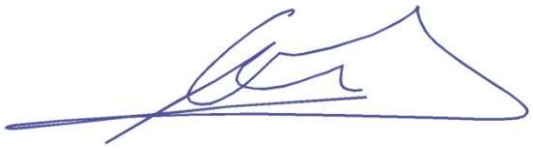
Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto y de las disposiciones especiales que al efecto se dicten y que no estén explícitamente en los documentos que constituyen el presente Proyecto, se establece la obligación del contratista de someter a consentimiento del director de la obra toda parte de la misma que fuera a ser objeto de subcontratación, así como su exclusión en el caso en que así lo requiera la dirección.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS AUTORES DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN



Fdo.: **Jesús Marcos Gutiérrez Gómez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº **14.140**

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

Fdo.: **Fco Javier Santamaría del Hoyo**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº **14.348**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

documento nº 4

PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Mediciones y Cubicaciones

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1 EXPLANACIÓN

C300/07 **2.050,000 m2** **Desbroce del terreno.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Retirada de cubierta vegetal	2.050,000				2.050,000
				Total ...	**2.050,000**

C320/11.07 **1.025,000 m3** **Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación de la explanación	2.050,000			0,500	1.025,000
				Total ...	**1.025,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2 FIRMES Y PAVIMENTOS

C333/10 **615,000 m3** **Relleno de voladura de cantera.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Formación de explanada	2.050,000			0,300	615,000
				Total ...	**615,000**

C510/09.02 **410,000 m3** **Zahorra procedente de cantera.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Capa sobre explanada	2.050,000			0,200	410,000
				Total ...	**410,000**

C542/20.25 **2.050,000 m2** **Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D (rodadura) de 5 cm de espesor o tipo AC 22 Bin S (intermedia) de 5 cm de espesor, fresado, emulsiones y betún.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Capa asfáltica	2.050,000				2.050,000
				Total ...	**2.050,000**

C542/06.50 **1,000 ud** **Traslado a obra de equipo de aglomerado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Equipo de aglomerado	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

C550/21.70 **68,000 m2** **Solera de hormigón HA-25, de 15 cm de espesor medio.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Solera de hormigón	68,000				68,000
				Total ...	**68,000**

C570/05/DC550 **161,000 m** **Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Bordillo C5-R5 bicapa					
	1,000	26,000			26,000
	1,000	25,000			25,000
	1,000	65,000			65,000
	1,000	20,000			20,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01 Fecha 28/05/2021
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	25,000			25,000
				Total ...	**161,000**

C700/11.02 **562,500 m** **Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Marcas viales longitudinales					
	7,000	8,000			56,000
	6,000	4,000			24,000
	33,000	5,000			165,000
	27,000	3,000			81,000
	1,000	49,000			49,000
Excesos	0,500			375,000	187,500
				Total ...	**562,500**

C700/11.22 **5,100 m2** **Marca vial tipo II P-RR plástico en frio símbolos.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Marcas vilaes en símbolos					
	6,000	0,600			3,600
	3,000	0,500			1,500
				Total ...	**5,100**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

3 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

C830/13/ACM01 **1,000 ud** **Collarín para acometida domiciliaria de agua potable con salida de 1".**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Collarín de toma	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

C845/04.06 **1,000 ud** **Fuente tipo 6.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Fuente de fundición	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

C411/11.26 **0,500 m** **Canaleta de 10 x 15 cm2 con rejilla, clase C-250.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Canaleta para recogida de aguas	1,000	0,500			0,500
				Total ...	**0,500**

C413/11.02 **5,000 ud** **Sumidero sifo. prefab. 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 clase C-250.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sumideros sifónicos	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

C411/11.05 **3,000 ud** **Sumidero HM-20 con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sumideros	3,000				3,000
				Total ...	**3,000**

C838/20/ABS02 **1,000 ud** **Arqueta para abastecimiento de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Arqueta	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

C415/07/PLN02 **60,000 m** **Tubo de PVC-L-N-G/SS/250.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tuberías de pluviales	1,000	60,000			60,000
				Total ...	60,000

C415/07/PLN03 **1,000 m** **Tubo de PVC-L-N-G/SS/315.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tubería de saneamiento	1,000				1,000
				Total ...	1,000

C410/11/ACH04 **1,000 ud** **Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pozo final de saneamiento	1,000				1,000
				Total ...	1,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4 VARIOS

C880/21.20 **15,000 m** **Recolocación de reja metálica.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reja metálica	1,000	15,000			15,000
				Total ...	**15,000**

C804/04.14 **15,000 m** **Cierre de malla de simple torsión plastificado 2,00x40x3, pilares, refuerzos, puerta, etc.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cierre de malla deposito	1,000	15,000			15,000
				Total ...	**15,000**

C880/21.10 **1,000 ud** **Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Puerta de acceso peatonal	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

C571/10.03 **15,000 m2** **Acera de piedra natural irregular.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Suelo de piedra irregular	15,000				15,000
				Total ...	**15,000**

C824/21.10 **270,000 m2** **Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tratamiento del tapíz herbáceo	270,000				270,000
				Total ...	**270,000**

C833/21/BOR.01 **1,000 ud** **Suministro e instalación de borne de servicios.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Borne de servicios	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5 PARTIDAS ALZADAS

C900/21.01	**1,000**	**Partida alzada a justificar para imprevistos y remates de obra.**
C900/21.02	**1,000**	**Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.**
C902/21.01	**1,000**	**Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

C860/11.01 **9,876 t** **Tratamiento RCD homogéneo.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Residuo s/ anejo 7	9,876				9,876
				Total ...	**9,876**

C860/11.02 **2,000 t** **Tratamiento RCD heterogéneo**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Residuo s/ anejo 7	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

7 SEGURIDAD Y SALUD

C901/20.01	**1,000**	**Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Cuadro de Precios Nº 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

PRECIOS UNITARIOS QUE SE ASIGNAN A LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios del presente Cuadro de Precios Número Uno se utilizarán para las valoraciones de Ejecución Material de la obra realizada, con arreglo a lo expuesto en el **Art. 148 del RGLCAP**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	Un euro.	1,00
C320/11.07	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes	Ocho euros con ocho cents.	8,08
C333/10	m3	Relleno de voladura de cantera.	Veintiséis euros con nueve cents.	26,09
C410/11/ACH04	ud	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	Cuatrocientos cuarenta y tres euros con treinta y tres cents.	443,33
C411/11.05	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.	Ciento ochenta y siete euros con cuarenta y dos cents.	187,42
C411/11.26	m	Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	Ciento cincuenta y ocho euros con noventa y siete cents.	158,97
C413/11.02	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250.	Ciento sesenta y cuatro euros con ochenta y tres cents.	164,83
C415/07/PLN02	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	Veintiséis euros con veinte cents.	26,20
C415/07/PLN03	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	Treinta y cuatro euros con setenta y cuatro cents.	34,74
C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	Veintitrés euros con dos cents.	23,02
C542/06.50	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Cuatrocientos cuarenta y seis euros con cuarenta y siete cents.	446,47
C542/20.25	m2	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor o mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 Bin S, en capa intermedia de 5 cm de espesor, compuesta por árido calizo/silíceo según la capa y betún de penetración normal tipo B 50/70, incluso preparación de superficie mediante corte de aglomerado, limpieza de plataforma y márgenes en donde fuera necesario. La unidad incluye el fresado previo de la superficie a pavimentar hasta una profundidad de 3 cm, los metros cuadrados necesarios de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia y/o C50BF5 IMP en riego de imprimación, las capas intermedia y/o rodadura s/ indicaciones del Director de las Obras, totalmente extendidas y compactadas de acuerdo al PG-3.		
			Diez euros con treinta y un cents.	10,31
C550/21.70	m2	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central s/ EHE-08, de 15 cm de espesor medio, incluso malla electrosoldada de acero de 10 mm de diámetro, formando retículas de 15x15 cm, puesto en obra extendido y vibrado, sobre capa de base existente, incluso aserrado de junta de retracción y de dilatación y sellado de juntas, totalmente terminado.		
			Diecisiete euros con sesenta y tres cents.	17,63
C570/05/DC550	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.		
			Dieciséis euros con tres cents.	16,03
C571/10.03	m2	Acera de baldosa de piedra natural irregular.		
			Cuarenta y ocho euros con ochenta y dos cents.	48,82
C700/11.02	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.		
			Ochenta y cuatro cents.	0,84
C700/11.22	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frio en símbolos e inscripciones.		
			Trece euros con cincuenta y dos cents.	13,52

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
C804/04.14	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimetación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmente instalado y terminado.	Veintiocho euros con sesenta y tres cents.	28,63
C824/21.10	m2	Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra las malas hierbas de todo tipo y con integración visual del tratamiento con aplicación de pigmentos colorantes, aplicado disuelto en agua con pulverizador autonomo a motor.	Un euro con veintiséis cents.	1,26
C830/13/ACM01	ud	Collarín para acometida domiciliaria de agua potable, de fundición dúctil para tuberías de diámetro comprendido entre 50 y 150 mm y salida de 1", con parte proporcional de piezas especiales necesarias, tornillería de acero inoxidable, etc, incluso pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.	Cincuenta euros.	50,00
C833/21/BOR.01	ud	Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sin rejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.	Mil seiscientos euros.	1.600,00
C838/20/ABS02	ud	Arqueta de hormigón para abastecimiento, de dimensiones interiores de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.	Setecientos sesenta y siete euros con ocho cents.	767,08
C845/04.06	ud	Fuente tipo 6.	Seiscientos veintiún euros con tres cents.	621,03
C860/11.01	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.	Quince euros con cincuenta y cuatro cents.	15,54
C860/11.02	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.	Cincuenta y seis euros con ochenta y cuatro cents.	56,84

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
C880/21.10	ud	Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.	Trescientos ochenta euros.	380,00
C880/21.20	m	Recolocación de reja metálica, con garras empotradas 15 cm en muros de mampostería con mortero de cemento II-Z/35A y arena M-10, incluso apertura y tapado de huecos	Treinta y nueve euros con sesenta y cuatro cents.	39,64
C900/21.02		Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.	Mil euros.	1.000,00
C901/20.01		Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.	Ochocientos euros.	800,00
C902/21.01		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	Quinientos siete euros con ocho cents.	507,08

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Fco. Javier Santamaría del Hoyo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.348

Fdo.: Jesús Marcos Gutiérrez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Cuadro de Precios Nº 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

Conforme a lo expuesto en el **Art. 153 del RGLCAP**, el Contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Número Uno, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente Cuadro de Precios Número Dos, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Código	Ud	Descripción	Precio
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	
		Mano de obra	0,4065
		Maquinaria	0,5329
		Varios	0,0595
		Suma	0,9989
		Redondeo	0,0011
		TOTAL	**1,00**
C320/11.07	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes	
		Mano de obra	1,2735
		Maquinaria	6,2105
		Varios	0,5942
		Suma	8,0782
		Redondeo	0,0018
		TOTAL	**8,08**
C333/10	m3	Relleno de voladura de cantera.	
		Mano de obra	4,8202
		Materiales	11,5221
		Maquinaria	8,9732
		Varios	0,7745
		TOTAL	**26,09**
C410/11/ACH04	ud	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	
		Mano de obra	189,7880
		Materiales	230,0600
		Maquinaria	13,5776
		Varios	9,9029
		Suma	443,3285
		Redondeo	0,0015
		TOTAL	**443,33**
C411/11.05	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.	
		Mano de obra	71,9642
		Materiales	110,5177
		Maquinaria	1,9969
		Varios	2,9407
		Suma	187,4195
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	**187,42**
C411/11.26	m	Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	
		Mano de obra	12,7282
		Materiales	144,8913

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Ud	Descripción		Precio
		Maquinaria		1,3378
		Varios		0,0298
			Suma	158,9731
			Redondeo	-0,0031
			TOTAL	**158,97**
C413/11.02	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250.		
		Mano de obra		14,4419
		Materiales		148,4090
		Maquinaria		1,4228
		Varios		0,5557
			Suma	164,8294
			Redondeo	0,0006
			TOTAL	**164,83**
C415/07/PLN02	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.		
		Mano de obra		1,1886
		Materiales		16,5078
		Maquinaria		6,9444
		Varios		1,5607
			Suma	26,2015
			Redondeo	-0,0015
			TOTAL	**26,20**
C415/07/PLN03	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.		
		Mano de obra		1,2786
		Materiales		24,2446
		Maquinaria		7,3046
		Varios		1,9091
			Suma	34,7369
			Redondeo	0,0031
			TOTAL	**34,74**
C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.		
		Mano de obra		1,0468
		Materiales		14,3238
		Maquinaria		1,1393
		Varios		6,5075
			Suma	23,0174
			Redondeo	0,0026
			TOTAL	**23,02**
C542/06.50	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Ud	Descripción	Precio
		Varios	446,4720
		Suma	446,4720
		Redondeo	-0,0020
		TOTAL	**446,47**
C542/20.25	m2	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor o mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 Bin S, en capa intermedia de 5 cm de espesor, compuesta por árido calizo/silíceo según la capa y betún de penetración normal tipo B 50/70, incluso preparación de superficie mediante corte de aglomerado, limpieza de plataforma y márgenes en donde fuera necesario. La unidad incluye el fresado previo de la superficie a pavimentar hasta una profundidad de 3 cm, los metros cuadrados necesarios de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia y/o C50BF5 IMP en riego de imprimación, las capas intermedia y/o rodadura s/ indicaciones del Director de las Obras, totalmente extendidas y compactadas de acuerdo al PG-3.	
		Mano de obra	0,2499
		Materiales	8,7292
		Maquinaria	0,7210
		Varios	0,6094
		Suma	10,3095
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	**10,31**
C550/21.70	m2	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central s/ EHE-08, de 15 cm de espesor medio, incluso malla electrosoldada de acero de 10 mm de diámetro, formando retículas de 15x15 cm, puesto en obra extendido y vibrado, sobre capa de base existente, incluso aserrado de junta de retracción y de dilatación y sellado de juntas, totalmente terminado.	
		Sin descomposición	17,6300
		TOTAL	**17,63**
C570/05/DC550	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	
		Mano de obra	9,4840
		Materiales	6,4858
		Maquinaria	0,0397
		Varios	0,0155
		Suma	16,0250
		Redondeo	0,0050
		TOTAL	**16,03**
C571/10.03	m2	Acera de baldosa de piedra natural irregular.	
		Mano de obra	12,6388
		Materiales	33,4871
		Maquinaria	1,1371

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Ud	Descripción		Precio
		Varios		1,5599
			Suma	48,8229
			Redondeo	-0,0029
			TOTAL	**48,82**
C700/11.02	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.		
		Mano de obra		0,2343
		Materiales		0,5679
		Maquinaria		0,0352
			Suma	0,8374
			Redondeo	0,0026
			TOTAL	**0,84**
C700/11.22	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frio en símbolos e inscripciones.		
		Mano de obra		6,1541
		Materiales		5,8076
		Maquinaria		1,5573
			Suma	13,5190
			Redondeo	0,0010
			TOTAL	**13,52**
C804/04.14	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimetación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmente instalado y terminado.		
		Mano de obra		6,0586
		Materiales		22,5685
			Suma	28,6271
			Redondeo	0,0029
			TOTAL	**28,63**
C824/21.10	m2	Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra las malas hierbas de todo tipo y con integración visual del tratamiento con aplicación de pigmentos colorantes, aplicado disuelto en agua con pulverizador autonomo a motor.		
		Sin descomposición		1,2600
			TOTAL	**1,26**
C830/13/ACM01	ud	Collarín para acometida domiciliaria de agua potable, de fundición dúctil para tuberías de diámetro comprendido entre 50 y 150 mm y salida de 1", con parte proporcional de piezas especiales necesarias, tornillería de acero inoxidable, etc, incluso pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Ud	Descripción		Precio
		Sin descomposición		50,0000
			TOTAL	**50,00**
C833/21/BOR.01	ud	Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sin rejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.		
		Sin descomposición		1.600,0000
			TOTAL	**1.600,00**
C838/20/ABS02	ud	Arqueta de hormigón para abastecimiento, de dimensiones interiores de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.		
		Mano de obra		286,3368
		Materiales		447,2777
		Maquinaria		12,8464
		Varios		20,6214
			Suma	767,0823
			Redondeo	-0,0023
			TOTAL	**767,08**
C845/04.06	ud	Fuente tipo 6.		
		Mano de obra		17,0134
		Materiales		604,0141
			Suma	621,0275
			Redondeo	0,0025
			TOTAL	**621,03**
C860/11.01	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.		
		Sin descomposición		15,5400
			TOTAL	**15,54**
C860/11.02	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.		
		Sin descomposición		56,8400
			TOTAL	**56,84**
C880/21.10	ud	Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Ud	Descripción	Precio
		terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.	
		Sin descomposición	380,0000
		TOTAL	**380,00**
C880/21.20	m	Recolocación de reja metálica, con garras empotradas 15 cm en muros de mampostería con mortero de cemento II-Z/35A y arena M-10, incluso apertura y tapado de huecos	
		Sin descomposición	39,6400
		TOTAL	**39,64**
C900/21.02		Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.	
		Sin descomposición	1.000,0000
		TOTAL	**1.000,00**
C901/20.01		Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.	
		Sin descomposición	800,0000
		TOTAL	**800,00**
C902/21.01		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	
		Sin descomposición	507,0800
		TOTAL	**507,08**

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: D. Fco Javier SANTAMARÍA DEL HOYO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.348

Fdo.: D. Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Presupuestos Parciales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

1 EXPLANACIÓN

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C300/07	2.050,000	m2	Desbroce del terreno.	1,00	2.050,00
C320/11.07	1.025,000	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en cualquier tipo de terreno sin clasificar, incluso roca con martillo y reperfilado de taludes	8,08	8.282,00
				Total Cap.	**10.332,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C333/10	615,000	m3	Relleno de voladura de cantera.	26,09	16.045,35
C510/09.02	410,000	m3	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	23,02	9.438,20
C542/20.25	2.050,000	m2	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf D, en capa de rodadura de 5 cm de espesor o mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 Bin S, en capa intermedia de 5 cm de espesor, compuesta por árido calizo/silíceo según la capa y betún de penetración normal tipo B 50/70, incluso preparación de superficie mediante corte de aglomerado, limpieza de plataforma y márgenes en donde fuera necesario. La unidad incluye el fresado previo de la superficie a pavimentar hasta una profundidad de 3 cm, los metros cuadrados necesarios de emulsión termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia y/o C50BF5 IMP en riego de imprimación, las capas intermedia y/o rodadura s/ indicaciones del Director de las Obras, totalmente extendidas y compactadas de acuerdo al PG-3.	10,31	21.135,50
C542/06.50	1,000	ud	Traslado a obra de equipo de aglomerado.	446,47	446,47
C550/21.70	68,000	m2	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central s/ EHE-08, de 15 cm de espesor medio, incluso malla electrosoldada de acero de 10 mm de diámetro, formando retículas de 15x15 cm, puesto en obra extendido y vibrado, sobre capa de base existente, incluso aserrado de junta de retracción y de dilatación y sellado de juntas, totalmente terminado.	17,63	1.198,84
C570/05/DC550	161,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	16,03	2.580,83
C700/11.02	562,500	m	Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.	0,84	472,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C700/11.22	5,100	m2	Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frio en símbolos e inscripciones.	13,52	68,95
				Total Cap.	**51.386,64**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

3 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C830/13/ACM01	1,000	ud	Collarín para acometida domiciliaria de agua potable, de fundición dúctil para tuberías de diámetro comprendido entre 50 y 150 mm y salida de 1", con parte proporcional de piezas especiales necesarias, tornillería de acero inoxidable, etc, incluso pruebas de funcionamiento, totalmente terminada.	50,00	50,00
C845/04.06	1,000	ud	Fuente tipo 6.	621,03	621,03
C411/11.26	0,500	m	Canaleta de 10 cm de ancho útil y 15 cm de alto, con rejilla, clase C-250.	158,97	79,49
C413/11.02	5,000	ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón de dimensiones interiores 60x60x60 cm3 , con rejilla de 41,5x41,5 cm, clase C-250.	164,83	824,15
C411/11.05	3,000	ud	Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 80x40 cm, clase C-250.	187,42	562,26
C838/20/ABS02	1,000	ud	Arqueta de hormigón para abastecimiento, de dimensiones interiores de 100x100 cm2, con marco y tapa de fundición dúctil.	767,08	767,08
C415/07/PLN02	60,000	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	26,20	1.572,00
C415/07/PLN03	1,000	m	Tubo de PVC liso de saneamiento sin presión de diámetro nominal 315 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	34,74	34,74
C410/11/ACH04	1,000	ud	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	443,33	443,33
				Total Cap.	**4.954,08**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

4 VARIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C880/21.20	15,000	m	Recolocación de reja metálica, con garras empotradas 15 cm en muros de mampostería con mortero de cemento II-Z/35A y arena M-10, incluso apertura y tapado de huecos	39,64	594,60
C804/04.14	15,000	m	Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado y plastificado de 3 mm de diámetro y de 40 mm de luz de malla, y 2 m de altura de cierre, colocada en obra, incluso pilares metálicos cada 2 metros, dados de cimetación, vientos, refuerzos de esquina, puerta de acceso con dos juegos de llaves, cables de apoyo y tensado, totalmente instalado y terminado.	28,63	429,45
C880/21.10	1,000	ud	Suministro e instalación de puerta cancela de 1,00x2,00 m, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado fijada a los cercos y atirantada para acceso peatonal en vallado de parcela con malla metálica, incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20 para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre; y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada e instalada.	380,00	380,00
C571/10.03	15,000	m2	Acera de baldosa de piedra natural irregular.	48,82	732,30
C824/21.10	270,000	m2	Tratamiento de tapiz herbáceo con herbicida de efecto total, no residual, específico contra las malas hierbas de todo tipo y con integración visual del tratamiento con aplicación de pigmentos colorantes, aplicado disuelto en agua con pulverizador autonomo a motor.	1,26	340,20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C833/21/BOR.01	1,000	ud	Suministro e instalación de borne de servicios, compuesto por 2 grifos, pileta con rejilla para fuente y pileta con sifón, tapa hermética de acero inoxidable y sin rejilla para aguas negras, incluso acometida y desagüe, totalmente instalado.	1.600,00	1.600,00
				Total Cap.	**4.076,55**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

5 PARTIDAS ALZADAS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C900/21.01	1,000		Partida alzada a justificar para imprevistos y remates de obra.	3.149,15	3.149,15
C900/21.02	1,000		Partida alzada de abono íntegro para reparaciópn de cumbrera del edificio.	1.000,00	1.000,00
C902/21.01	1,000		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	507,08	507,08
				Total Cap.	**4.656,23**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C860/11.01	9,876	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición homogéneo.	15,54	153,47
C860/11.02	2,000	t	Tratamiento de residuo de construcción y demolición heterogéneo.	56,84	113,68
				Total Cap.	**267,15**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

7 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
C901/20.01	1,000		Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra.	800,00	800,00
				Total Cap.	**800,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente 2021/02027/01
Fecha 28/05/2021
VISADO

Presupuesto de Ejecución Material

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	EXPLANACIÓN	10.332,00
2	FIRMES Y PAVIMENTOS	51.386,64
3	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	4.954,08
4	VARIOS	4.076,55
5	PARTIDAS ALZADAS	4.656,23
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	267,15
7	SEGURIDAD Y SALUD	800,00
		76.472,65

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Código	Título	Presupuesto
1	EXPLANACIÓN	10.332,00
2	FIRMES Y PAVIMENTOS	51.386,64
3	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	4.954,08
4	VARIOS	4.076,55
5	PARTIDAS ALZADAS	4.656,23
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	267,15
7	SEGURIDAD Y SALUD	800,00
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**76.472,65**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Setenta y seis mil cuatrocientos setenta y dos euros con sesenta y cinco cents.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

Presupuesto Base de Licitación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL COSTE DIRECTO (Cd)	72.144,01
TOTAL COSTE INDIRECTO (Ci=K*Cd)	4.328,64
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (Cd+Ci)	76.472,65
13,00 % GASTOS GENERALES	9.941,44
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	4.588,36
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	91.002,45
21,00 % IVA	19.110,51
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	110.112,96

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Ciento diez mil ciento doce euros con noventa y seis cents.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Fco Javier SANTAMARÍA DEL HOYO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.348

Fdo.: D. Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO

Presupuesto para Conocimiento de la Administración

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA

Expediente	Fecha
2021/02027/01	28/05/2021

VISADO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		110.112,96
EXPROPIACIONES		0,00
SERVICIOS AFECTADOS		0,00
	SUMA	110.112,96
TOTAL PRESUP. PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMON.		110.112,96

Asciende el presente presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de:

Ciento diez mil ciento doce euros con noventa y seis cents.

En Santander, a mayo de 2021

LOS FACULTATIVOS, AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: D. Fco Javier SANTAMARÍA DEL HOYO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.348

Fdo.: D. Jesús Marcos GUTIÉRREZ GÓMEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 14.140

S.I.C. Ingenieros, S.L.P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANTABRIA
Expediente: 2021/02027/01
Fecha: 28/05/2021
VISADO